

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketalouden koulutusohjelma/Markkinointi

Niina Felin ja Mirja Ruokonummi

HANKINNAN TIETOJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN LOVIISAN VOIMALAI-
TOKSELLA

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketalous

FELIN, NIINA &

RUOKONUMMI, MIRJA

Hankinnan tietojärjestelmän kehittäminen Loviisan voimalaitoksella

Opinnäytetyö

52 sivua + 10 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori Marita Kankaanranta

Toimeksiantaja

Fortum Power and Heat Oy, Loviisan voimalaitos

Huhtikuu 2011

Avainsanat

hankinta, ostoehdotus, tilaus, käyttäjät, käytettävyys

Fortumin strategisten toimintojen ylläpitäminen edellyttää polttoaineiden, materiaalien ja palvelujen hankintaa. Hankintatoimi luokitellaankin yhdeksi tärkeimmistä ydintoimintojen tukitoiminnoista. Konsernin vuosittainen hankintavolyymi on noin 2100 M€ Karkeasti arvioiden yksi kolmasosa hankinnoista on polttoainehankintoja ja kaksi kolmasosaa materiaali- ja palveluhankintoja. Hankinnan tarkoitus on mahdollistaa ja luoda lisäarvoa Fortumin ydinliiketoimintaan varmistamalla materiaalien ja palveluiden saatavuus parhaalla mahdollisella kokonaishinnalla riskit halliten sekä lakeja ja säädöksiä noudattaen.

Yhdysvalloissa erityisesti kunnossapidon hallintaan voimalaitoksilla kehitetty Maximo-tietojärjestelmä on käytössä kaikilla Fortumin toimipaikoilla. Loviisan ydinvoimalaitoksen käyttöön standardiversiota paremmin sopivaksi räätälöity Lomax (Loviisa-Maximo) toimii koko organisaation yhteisenä työkaluna. Lomax-järjestelmä sisältää useita moduuleja, kuten esimerkiksi laitosten kunnossapidon, laite- ja varastohallinnan sekä työtilausten ja oston sovellukset. Hankintaprosessi hoidetaan hankintapyyntöstä laskujen käsittelyyn asti Lomaxissa. Tietojärjestelmä mahdollistaa näin jäsentyneen ja yhtenäisen tavan tehdä hankintaa koko Fortumissa.

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin Lomax-tietojärjestelmän hankintasovellukseen ja sen käytettävyyteen liittyviä kehityskohteita. Tavoitteena oli etsiä esille tulleisiin ongelmiin toteutuskelpoisia ratkaisuja Lomaxin käytettävyyden parantamiseksi. Kehityskohteiden tunnistamiseksi lähetettiin kyselykaavake kuudelle henkilölle, jotka päätoimisesti tekevät ostoehtouksia ja tilauksia. Kyselyn jälkeen henkilöitä haastateltiin ja lopuksi toteutettiin opinnäytetyön tekijöiden toimesta ongelmallisiksi todettujen työvaiheiden tarkistustestaus ja arviointi. Työssä käytettiin hyväksi myös olemassa olevaa aineistoa, materiaalihallinnon tietojärjestelmän raportteja ja prosessikuvauksia.

Kehityskohteista kaikkein tärkeimmiksi nousivat ostotilausta tehdessä tarvittavien tietojen puutteellisuus. Toimittajien kanssa tehtyjen sopimusten ja lupa-asioiden toteaminen ei nykyisin ole mahdollista tietojärjestelmää hyväksi käyttäen, vaan tiedot on etsittävä muualta. Opinnäytetyön tuloksia hyödynnetään vuonna 2012 toteutettavaksi suunnitellussa Lomaxin ohjelmistoversion päivityksessä.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Business economics

FELIN, NIINA

RUOKONUMMI, MIRJA

Purchase at Loviisa Power plant

Bachelor's Thesis

52 pages + 10 pages of appendices

Supervisor

Marita Kankaanranta Senior Lecturer

Commissioned by

Fortum Power and Heat Oy, Loviisa Power Plant

April 2011

Keywords

Purchase, purchase proposition, purchase order, users, usability

Maintenance of Fortum's strategic functions requires fuels, materials and purchasing of services. Therefore contract work is listed as one of the most important supporting functions to core operations. The group's annual purchasing volume is approximately €2100 M. Roughly, one third is fuel procurement contracts and two thirds materials and service contracts. The purpose of purchasing is to allow creation of additional value to Fortum's nuclear core services, ensuring the availability of contracts at the best possible total cost, managing the risks and complying with the laws and regulations.

In the United States, Maximo information system was specifically developed for maintenance management of power plants and it is used in all Fortum's locations. At the Loviisa Nuclear Power Plant, Lomax (Loviisa-Maximo), a better version of the standard system, was tailored to work as a common tool to suit all organizational needs. Lomaxsystem contains a number of modules, for example, plant maintenance, equipment and warehouse management, as well as work orders and purchase applications. The purchasing process from contract requests to billing is done with Lomax. The information system thus enables a structured and consistent way to handle purchasing at Fortum.

This thesis aims to study Lomax-information system application and improvements related to its usage. The aim was to find viable solutions to the problems raised in order to improve its usage qualities. In order to identify the development targets a questionnaire was sent to six individuals whose main job concerns are to drafting purchasing proposals and placing orders.

After the query, all of the participants were interviewed and as a conclusion, work stages that had been found problematic were verification testing and evaluation. The study utilized the existing literature, material management information reports and process descriptions.

The most relevant development target was the lack of necessary knowledge while conducting a purchase. Contracts with the suppliers and licensing issues are currently not available in the present information system, thus the information must be sought elsewhere. Thesis results will be implemented in 2012 when Lomax software will be updated.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

LYHENNELUETTELO

1	JOHDANTO	8
1.1	Työn tausta	8
1.2	Työn tavoitteet	9
2	TOIMEKSIANTAJA	9
2.1	Fortum Oyj	9
2.2	Fortumin strategia	11
2.3	Fortumin brändipersoonallisuus	12
2.4	Fortum Oyj, Power-divisioona	13
2.5	Loviisan voimalaitos	14
2.6	Hankintatoimi	15
2.7	Turvallisuus- ja ympäristöasiat	16
2.8	Fortumin eettiset hankintaperiaatteet	16
3	TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYS	17
3.1	Käytettävyyden osa-alueet	17
3.1.1	ISO-standardin määritelmä	18
3.1.2	Jakob Nielsenin määritelmä	18
3.1.3	Sampsa Hyysalon määritelmä	19
3.2	Käytettävyyden testaaminen ja arviointi	20
3.2.1	Asiantuntija-arvioinnit	20
3.2.2	Empiiriset käyttäjätestit	21
3.2.3	Arviointimenetelmien edut ja haitat	21
3.3	Sisäinen markkinointi	22
3.4	Muutosprosessi	25
3.4.1	Muutosvastarinta	26
3.4.2	Muutoksen johtaminen	26
3.4.3	Lomaxin käyttöönotto Loviisan voimalaitoksella	26
4	HANKINNAT LOVIISAN VOIMALAITOKSELLA	27
4.1	Kausitilaus/kotiinkutsu	27

4.2	Suora tilaus	28
4.3	Tarjous/tilaus	28
4.4	Tarjous/sopimus	28
5	HANKINNAN TIETOJÄRJESTELMÄ	29
5.1	Lomax-tietojärjestelmä	30
5.2	Kunnossapito	31
5.3	Hankinta	32
5.3.1	Ostoehdotus	33
5.3.2	Ostoehdotuksen tarkastus	33
5.3.3	Tarjouskysely	34
5.3.4	Tilaus	35
5.3.5	Tilausvahvistus	37
5.3.6	Toimitusvalvonta	37
5.4	Vastaanottaminen	37
5.5	Ulkopuolisen työvoiman tilaaminen	39
5.5.1	Ulkopuolisen työvoiman varaus	40
5.5.2	Ulkopuolisen työvoiman tilaus	40
5.6	Laskunkäsittely	40
6	KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI JA KEHITTÄMINEN	42
6.1	Käytettävyysskysely ja sen tulokset	42
6.2	Käyttäjättestaus	44
6.3	Käytettävyyden arviointi	44
6.4	Ratkaisuehdotukset	45
6.4.1	Kehityskohteet	45
6.4.2	Ratkaisuehdotus sopimukseen	46
6.4.3	Ratkaisuehdotus toimittajavalvontaan	48
7	YHTEENVETO	51
	LÄHTEET	53

LIITTEET

- Liite 1. Logistiikan organisaatiokaavio
- Liite 2. Hankintatoimen prosessi
- Liite 3. Hankintatoimen kokonaiskustannukset
- Liite 4. Laadunvalvontakaavio
- Liite 5. Laadunvalvontakaavion materiaaliliite
- Liite 6. Suppea turvallisuusselvitys
- Liite 7. Lomax-käytettävyyskyselylomake
- Liite 8. Toimittajan arviointi
- Liite 9. Yritystietokyselylomake
- Liite 10. Ostoprosessi

LYHENNELUETTELO

DORIS	Loviisan voimalaitoksen dokumenttienhallintaohjelmisto
EHS	Environment, health, safety eli ympäristö, terveys, turvallisuus.
EHSQ	Environment, health, safety, quality eli ympäristö-, terveys-, turvallisuus- ja laatu-kohtia.
LOKE4	Loviisan voimalaitoksen tietojärjestelmän kehitysprojekti
MAXIMO	Web-pohjainen kunnossapidon tietojärjestelmä
LOMAX	Loviisan voimalaitoksen tietohallintajärjestelmä
LOTI	Loviisan voimalaitoksen tietojärjestelmä
QC	Quality Control eli laadunvalvonta

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Fortum-konserniin kuuluvalla Loviisan voimalaitoksella oli vuonna 2002 jo 15 vuotta käytössä ollut merkkipohjainen LOTI-tietojärjestelmä, jonka avulla hoidettiin kaikki kunnossapitoon ja materiaalinhallintaan liittyvät tehtävät. Tietojärjestelmän teknisen tuen saatavuus oli tuolloin jo hankaloitunut ja kallistunut sen tekniikan ja ohjelmistojen vanhentumisesta johtuen. Voimalaitoksen käyttöön päätettiin hankkia uusi, nykyaikaista ohjelmistoarkkitehtuuria ja tekniikkaa hyödyntävä tietojärjestelmä.

Uuden järjestelmän tavoitteina oli muun muassa tietoteknisen kehittymisen turvaaminen, tuotepohjaiset ohjelmistoratkaisut, korkeatasoinen oma tietotaito, turvallisuuden hallinta, laitoksen eliniän hallinta, omaisuuden hallinta, laitoksen käyttövarmuuden hallinta, kunnossapidon ja kustannusten analysointi, laitoksen ja Fortum-konsernin yhteistyö ja hallinnon kehittäminen.

Lomax-toteutusvaiheen projekti alkoi alkuvuodesta 2003. Projektissa toteutettavien tietojärjestelmien käyttöönottoa varten laadittiin testaus- /koekäyttö-, koulutus- ja käyttöönottosuunnitelmat sekä vanhojen järjestelmien käytöstä poiston suunnitelmat. Projektin tietotekniset riskit olivat tavanomaista suuremmat ja niitä pyrittiin pienentämään hyvätasoisella lähtöaineistolla ja projektia toteuttavan henkilöstön kokemuksella.

Loviisan voimalaitoksella otettiin vuonna 2006 käyttöön usean vuoden kehitystyön tuloksena Loviisan voimalaitoksen tarpeisiin kehitetty Lomax-tietojärjestelmä. Loviisan voimalaitoksen tietojärjestelmän kehitykseen käytettiin web-pohjaista IBM:n Maximo-järjestelmää.

Uusi tietojärjestelmä muutti toimintamallit kokonaan sähköiseen muotoon. Tämä aiheutti myös muutosvastarintaa, kun tuttu järjestelmä vaihdettiin ihan uudenlaiseen työkaluun. Suurena muutoksena hankintaan tuli sähköinen ostoehdotus, jonka tekeminen järjestelmään koettiin ensin todella hankalaksi sähköisine hyväksymiskiertoineen. Ennen käytössä ollut paperiversio jäi näin historiaan.

Tämän opinnäytetyöntekijät työskentelevät molemmat Loviisan voimalaitoksella. Niina Felin on toiminut 20 vuotta Loviisan voimalaitoksen hankintatoimessa. Mirja Ruokunummi on toiminut 10 vuotta Loviisan voimalaitoksen työsuunnittelussa sekä muutamia vuosia Loviisan voimalaitoksen hankintatoimessa.

1.2 Työn tavoitteet

Tavoitteena on löytää kehityskohteet ja esittää tarvittavia muutoksia hankinnan Lomax-tietojärjestelmän käytettävyyden parantamiseksi. Kuten esimerkiksi:

- yksiselitteiset tallennuskentät
- selkeämmät ilmoitukset virheistä
- sovellusten välinen yhdenmukaisuus
- sopimusten perustiedot Lomaxiin
- toimittajavalvonta järjestelmään

Loviisan voimalaitoksella toimivaa Lomax-järjestelmää on suunnitelmissa päivittää vuonna 2012, jolloin käytössä havaittuja virheitä, puutteita tai ongelmia on mahdollista muuttaa käyttäjien tarpeiden mukaisesti.

Työ on rajoitettu käsittämään Loviisan voimalaitoksella käytettävän Lomax-tietojärjestelmän hankintasovelluksen käytettävyydsarvioinnin. Tulosten perusteella esitetään käytettävyyttä parantavia muutoksia.

2 TOIMEKSIANTAJA

2.1 Fortum Oyj

Fortum on Pohjoismaissa, Venäjällä ja Itämeren alueella toimiva energiayhtiö, jonka liiketoiminta-alueena on sähkön ja lämmön tuotanto, myynti ja jakelu sekä voimalaitosten käyttö ja kunnossapito.

Tulevaisuudessa kasvumahdollisuuksia tarjoavat myös nopeasti kasvavat, vapautuvat Euroopan ja Aasian energiamarkkinat. Vuonna 2010 Fortumin liikevaihto 6,3 miljard-

dia euroa ja vertailukelpoinen liikevoitto 1,8 miljardia euroa. Konsernissa työskentelee 10 500 henkilöä. Fortum Oyj on pörssiyhtiö, jossa Suomen valtio on enemmistöosakkaana. Fortum Oyj:n osake noteerataan NASDAQ OMX Helsingissä. (Fortum 2011.)

Fortum- konserni on jaettu neljään divisioonaan, jotka ovat seuraavat:

- Power-divisioona

Fortumin sähköntuotanto, fyysinen tuotannon ohjaus ja tradingtoiminta, voimalaitosten käyttö, kunnossapito ja kehitys sekä asiantuntijapalvelut sähköntuottajille.

- Heat-divisioona

Sisältää sähkön ja lämmön yhteistuotannon, kaukolämpötoiminnan sekä yritysten lämpöratkaisut.

- Electricity Solutions and Distribution-divisioona

Vastaa Fortumin sähkön vähittäismyynnistä ja sähköratkaisuista sekä sähkönsiirrostä. Divisioona koostuu kolmesta liiketoiminta-alueesta: Distribution, Electricity Sales & Marketing ja New Business.

- Russia-divisioona

Kattaa sähkön ja lämmön tuotannon sekä myynnin Venäjällä. Divisioonaan kuuluu OAO Fortum ja Fortumin yli 25 %:n osuus TGC-1:stä.

Tämän työn toimeksiantaja on Fortum Power and Heat Oy, Loviisan voimalaitos, jossa tämän opinnäytetyön tekijät työskentelevät. Loviisan voimalaitos on osa Power-divisioona. (Fortum 2011.)

novaatioilla sekä huolehtia vähähiilisen sähkön ja lämmön toimintavarmuudesta. (Intranet. Fortum.)

2.3 Fortumin brändipersonallisuus

Fortumin brändi-identiteetti heijastaa pyrkimystä vastuullisten valintojen tekemiseen niiden pitkäaikaisten tarpeiden täyttämiseksi, joita sen kanssa toimivilla ihmisillä ja yhteisöillä on. Yhteiset arvot muodostavat perustan brändi-identiteetille sekä ulkoisesti että sisäisesti. Brändin tärkein yksittäinen visuaalinen elementti on yritystunnus. Yritystunnuksen värit – sininen ja vihreä – viestivät raikkautta ja kehitystä (kuva 2)



Kuva 2. Fortumin brändi (Intranet Fortum)

Oivaltava

Oivaltavassa henkilössä yhdistyvät tuttuja ajatusmalleja rikkova innovatiivisuus ja edelläkävijäisyys, jotka suuntautuvat sellaisten sisäisten ja ulkoisten toimintatapojen, tuotteiden, teknologioiden tai uudenlaisen liiketoiminnan löytämiseen ja kehittämiseen/toteuttamiseen, joilla varmistetaan henkilöstön ja asiakkaiden tyytyväisyys ja turvataan yrityksen kasvu ja tuleva kilpailukyky. Edelläkävijän ominaisuuksiin kuuluvat ennakkoluulottomuus ja rohkeus harkittuun riskinottoon. (Intranet Fortum.)

Mutkaton

Ei kannata tehdä asioista yhtään sen monimutkaisempia kuin ne ovat. Sähkö ja lämpö ovat asiakkaalle perushyödykkeitä, joihin liittyvien asioiden pitää olla helppoja, oli sitten kysymys sopimuksesta, laskusta tai suorasta asiakaskontaktista. Helposti lähestyttävä henkilö on auttamis- ja palvelunhaluinen ja kuuntelee, mitä toisella ihmisellä – asiakkaalla tai työkaverilla – on sanottavaa ja tekee parhaansa ratkaisun löytämiseksi. Asioista, niistä vaikeistakin, on pystyttävä puhumaan suoraan ja rakentavasti. (Intranet Fortum.)

Lämmin

Välittäminen ilmenee aitona kiinnostuksena työntekijöitä (työhyvinvointi, työturvallisuus ja kehittymismahdollisuudet), asiakkaita (kuunnellaan, etsitään parhaita ratkaisuja, hoidetaan tehtävät loppuun saakka, tarjotaan erilaisia vaihtoehtoja) ja ympäröivää yhteiskuntaa kohtaan (esimerkiksi sponsorointi: yhteiskunnalliset kohteet, kuten lapset/nuoret ja ympäristö sekä kulttuuri ja urheilu). (Intranet Fortum.)

Luotettava

Rehellisyyteen yritystasolla kuuluu esimerkiksi viestinnän ja raportoinnin avoimuus sekä rehellisyys asiakaskontakteissa ja talon sisällä työkavereiden kesken. Vastuuntuntoisuus on vastuun ottoa sekä omasta ja tiimin työsuorituksesta että toinen toisistaan (esimerkiksi työturvallisuus) – yritystasolla se on vastuunottoa työntekijöistä (työhyvinvointi, työturvallisuus, kehittymismahdollisuudet) ja esimerkiksi ympäristöstä. Ammattitaitoon kuuluvat paitsi jokaisen työntekijän ammattitaito, sen ylläpitäminen ja jatkuva kehittäminen myös erinomaiset toimintatavat ja prosessit. (Intranet Fortum.)

2.4 Fortum Oyj, Power-divisioona

Fortumin konserniyksiköistä Power-divisioonan vastuulla on sähköntuotanto, voimalaitosten käyttö, kunnossapito ja kehitys sekä asiantuntijapalvelut sähköntuottajille. (Fortum 2011.)

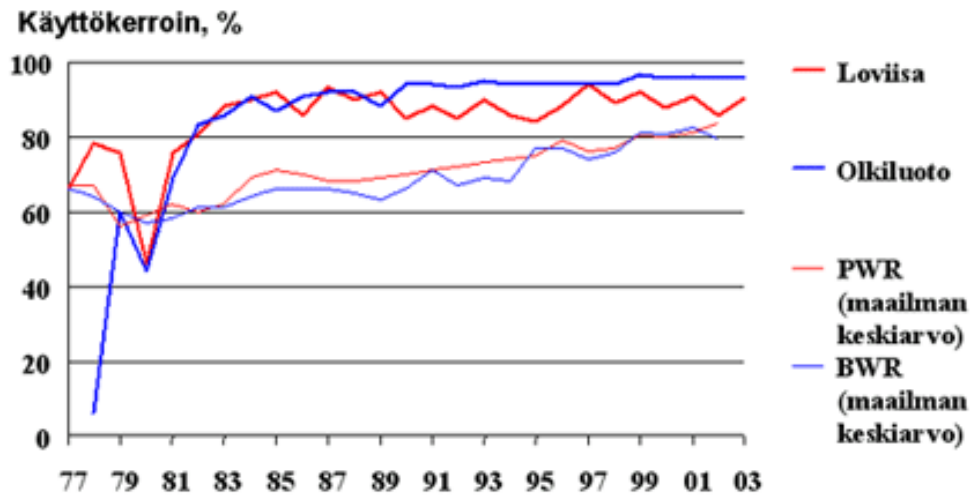
Loviisan voimalaitoksen lisäksi Fortum omistaa vähemmistöosuudet Olkiluodon ydinvoimalaitoksesta sekä Ruotsissa Forsmarkin ja Oskarshamnin ydinvoimalaitoksista. (Fortum 2011.)

Power- divisioonan 1900 henkilöä käyttää ja pitää kunnossa noin 300:aa Fortumin konaan tai osin omistamaa voimalaitosta Suomessa ja Ruotsissa. Sähköä tuotetaan pääosin hiilidioksidipäästöttömällä ydin- ja vesivoimalla. Näitä voimalaitoksia ovat: Joensuun voimalaitos, Kauttuan voimalaitos, Kuusamonvoimalaitos, Lohjan lämpölaitos, Naantalin voimalaitos, Nokian voimalaitos, Nynäshamnin voimalaitos, Suomenjoen voimalaitos, Tarton voimalaitos, Tjumenin alueen voimalaitos, Tseljabinskin alueen voimalaitokset ja Uimaharjun voimalaitos. (Fortum 2011.)

2.5 Loviisan voimalaitos

Loviisan voimalaitos on Suomen ensimmäinen ydinvoimalaitos. Se koostuu kahdesta painevesireaktoriyypistä yksiköstä, joista Loviisa 1 aloitti tuotantonsa vuonna 1977 ja Loviisa 2 vuonna 1980. (Fortum 2011.)

Loviisan ydinvoimalaitoksella työskentelee noin 470 henkilöä. Noin 100 eri alojen opiskelijaa toimii lisäksi voimalaitoksella vuosittain harjoittelijatehtävissä. Voimalaitoksen työllistävä vaikutus näkyy selvästi Kotkassa, Pyhtäällä Kouvolassa, Porvoossa ja Haminassa. Mikäli Hästholmeniin aletaan rakentaa korvaavaa ydinvoimakapasiteettia nykyisille yksiköille, Loviisan voimalaitoksella työssäkäyvien määrä kasvaisi nopeasti tuhansiin. Kokonaisuudessaan investoinnin vaikutus Suomessa olisi toteutessaan noin 21 000 henkilötyövuotta. Voimalaitoksen vuosituotanto on 8 terawattituntia, joka vastaa 400 000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuosikulutusta. Käytettävyydeltään Loviisan voimalaitos kuuluu maailman parhaiden ydinvoimalaitosten joukkoon (kuva 3). Käyttöhäiriöiden määrä on jäänyt erittäin vähäiseksi ja vuosittaiset käyttökertoimet ovat nousseet lähes 90 prosenttiin ja ylikin. Käyttökerroin on tarkasteltavana ajanjaksona tuotetun sähköenergian osuus prosentteina siitä sähköenergiasta, minkä laitos olisi kyseisenä ajanjaksona tuottanut toimiessaan keskeytyksettä täydellä teholla. Voimalaitoksen turvallisuutta ja käytettävyyttä on vuosien varrella parannettu mitavilla uudistushankkeilla ja yksiköt täyttävät uusimmatkin turvallisuusvaatimukset. Loviisan voimalaitoksen tuottamaa sähköä käytetään perusvoimana, keskeytyksettömänä ympärivuotisena energianlähteenä. (Fortum 2011.)



Kuva 3. Suomen ydinvoimalaitosten käyttökertoimet verrattuna vastaaviin laitoksiin maailmalla (Energiateollisuus 2011)

2.6 Hankintatoimi

Loviisan voimalaitoksen hankinta kuuluu osaksi Loviisan voimalaitoksen Logistiikkayksikköä (*liite 1*). Logistiikkayksikkö on hankintaan, varastointiin ja kuljetuksiin erikoistunut yksikkö. Se tuottaa itse tai hankkii kaikki Loviisan voimalaitoksen käyttämiseksi tarvittavat logistiset palvelut. (Hämäläinen 2007.)

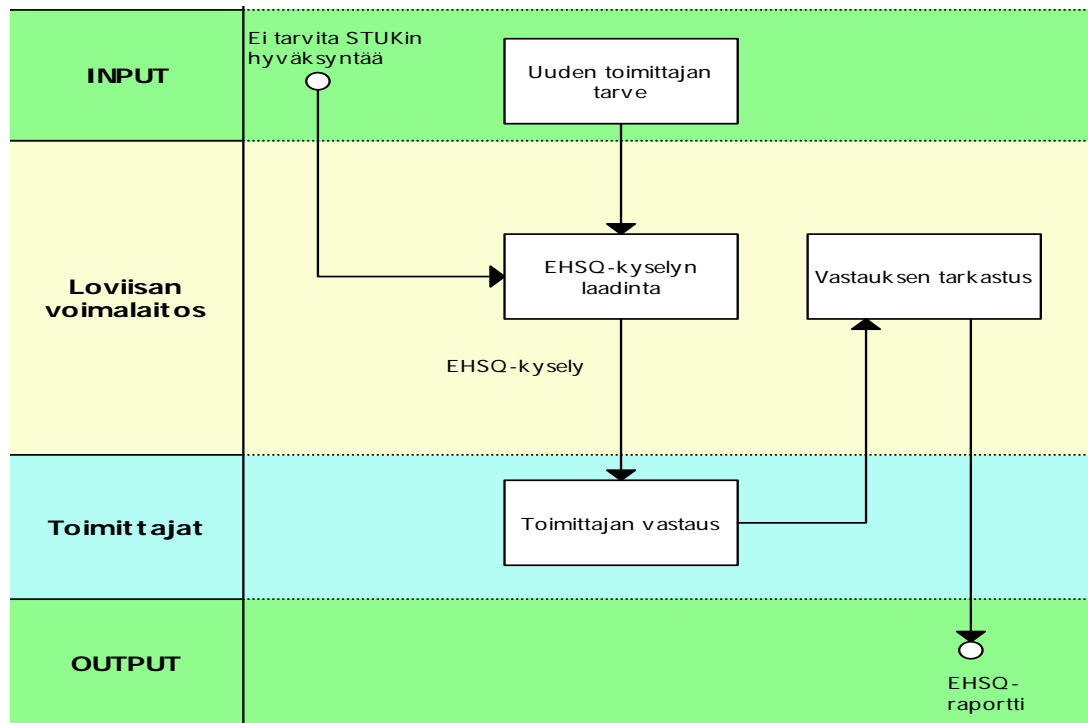
Logistiikkayksikön vastuulla on hankkia voimalaitoksen turvallisuuden ja käytettävyyden kannalta tarpeellisia varaosia, materiaaleja, laitteita sekä tarvittavia palveluita. Hankinnalla tarkoitetaan kaikkia tehtyjä sitoumuksia, joista tulee voimalaitokselle maksuvelvoite. Hyväksymisoikeudet, jotka koskevat hankintaa, tarjouskyselyitä ja laskuja, on esitetty Loviisan voimalaitoksen hallinnollisessa ohjeessa. (Peltonen 2010.)

Kaikkien, jotka kuuluvat logistiikkayksikköön, tulee kaikessa tekemisessään noudattaa ympäristöjärjestelmässä olevia vaatimuksia. Nämä vaatimukset ovat Loviisan voimalaitoksen hallinnollisessa ohjeessa. (Tavi 2006.)

Loviisan hankintatoimen vaatimukset on esitetty laadunvarmistuskäsikirjan kohdassa ”Hankinnat, varastointi ja kuljetukset” (Hämäläinen 2007).

2.7 Turvallisuus- ja ympäristöasiat

Hankinnoissa (kuva 4) otetaan huomioon mahdollisuuksien mukaan tuotteiden elinkaari sekä ympäristövaikutukset suosimalla ympäristömyönteisiä tuotteita. Hankintatoiminnan tulee aina olla Fortum-konsernin hankinta- ja EHSQ -politiikan (EHSQ tulee sanoista: environment, health, safety, quality) mukaista ja toimittajasuhteissa korostetaan aktiivisesti ympäristö-, terveys-, turvallisuus- ja laatu-näkökohtia. (Tavi 2006.)



Kuva 4. Toimittajan hyväksyminen, Loviisan voimalaitoksen hankintaprosessin kaaviot

2.8 Fortumin eettiset hankintaperiaatteet

Hankinnan tarkoituksena on mahdollistaa ja luoda lisäarvoa Fortumin ydinliiketoimintaan varmistamalla materiaalien ja palveluiden saatavuus parhaalla mahdollisella laadulla ja kokonaishinnalla riskit halliten sekä lakeja ja säädöksiä noudattaen. Tavoitteena on hyödyntää kansainvälisten markkinoiden tarjoamia mahdollisuuksia. (Fortum 2010.)

Konsernissa on käytössä yhteiset eettiset hankintaperiaatteet, joita jokaisen hankintoja tekevän on noudatettava. Hankintaperiaatteet edellyttävät muun muassa seuraavaa:

- Tunne eettiset säännöt ja sitoudu noudattamaan niitä.
- Hankinnoissa noudatetaan voimassaolevia lakeja, asetuksia ja säädöksiä, yleistä hyvää tapaa sekä rehellisyyden, tasapuolisuuden ja syrjimättömyyden periaatteita. Toista osapuolta kohdellaan kunnioittavasti ja tasa-arvoisesti.
- Hankinnat suoritetaan taloudellisesti ja tarkoituksenmukaisesti vapaassa kilpailutilanteessa.
- Ei tehdä yhteistyötä kilpailijoiden kanssa hankintoihin liittyvissä asioissa.
(Fortum 2010.)

Fortumin edustajat tai näiden perheenjäsenet eivät saa ottaa vastaan mitään suosionosoituksia, kuten rahaa, arvokkaita lahjoja, ilmaismatkoja tai muita semmoisia Fortumin nykyiseltä tai mahdolliselta uudelta toimittajalta (Fortum 2010).

3 TIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYS

Käytettävyydessä on kyse ihmisen ja tietojärjestelmän vuorovaikutuksesta. Sillä tarkoitetaan tietojärjestelmän ominaisuutta, joka määrittää, kuinka sujuvasti ja helposti ihminen pääsee haluamaansa päämäärään. (Kuutti 2003, 12.)

Kansainvälisen standardointijärjestön ISO:n määritelmän mukaan käytettävyys on kokonaisuus, joka kuvaa miten hyvin tietyt käyttäjät kykenevät käyttämään käytössään olevia työvälineitä tiettyjen tehtävien suorittamiseen tietyissä ympäristöissä tavoitteidensa saavuttamiseen. (Kuutti 2003, 15.)

3.1 Käytettävyyden osa-alueet

Käytettävyyttä määritellessään ovat eri tutkijat valinneet hieman toisistaan poikkeavia lähestymistapoja ja ominaisuuksia, joista katsovat käytettävyyden muodostuvan.

Useimmin käytettyjä lienevät tanskalaisen tietotekniikkagurun Jakob Nielsenin (1993) ja ISO 9241-standardin (1998) määritelmät. Ei yhtä tunnettu, mutta suomalaisittain mielenkiintoinen ja uudempi määritelmä on Sampsa Hyysalon (2006) julkaisema.

Kaikissa määritelmissä käytettävyys pyritään jakamaan mahdollisimman konkreettiseksi osiksi mitattavuuden ja vertailtavuuden mahdollistamiseksi. Epämääräiseksi ja mielipiteenomaiseksi koetusta käytettävyydestä saadaan näin myös ymmärrettävämpi (Sinkkonen 2004.)

3.1.1 ISO-standardin määritelmä

ISO 9241-standardi (1998) määrittelee käytettävyydelle kolme arvioitavaa osakokonaisuutta. Standardin mukaan käytettävyys on mittari, jolla mitataan tuotteen käytön tuottavuutta, tehokkuutta ja miellyttävyyttä. Nämä arvioidaan aina suhteessa käyttäjiin sekä työhön ja käyttöympäristöön, joille ja joihin tuote on tarkoitettu.

- *Tuottavuus* on ominaisuus jonka määrittää, kuinka hyvin käyttäjät saavuttavat tavoitteensa tuotteen avulla. Täydellisesti ja virheettömästi suoritettu tehtävä on tuottava.
- *Tehokkuus* ilmaisee tarvittavien resurssien määrän suhteessa tavoitteiden saavuttamiseen tuottavasti.
- *Miellyttävyys* tarkoittaa sitä, kuinka hyväksyttävä ja mukava tuote on käyttäjien kannalta.

(Mustaniemi 2009, 8–9.)

Päämäärien tunnistaminen ja mittarien sekä käyttöympäristön määrittely on standardin mukaan tehtävä ennen kuin käytettävyyttä voidaan määritellä ja sitä arvioida (Mustaniemi 2009, 8–9).

3.1.2 Jakob Nielsenin määritelmä

Jakob Nielsenin 1993 julkaisemassa määritelmässä käytettävyys jaetaan viiteen eri ominaisuuteen:

- *Opittavuus*, jolla tarkoitetaan käytön oppimisen helppoutta.
- *Tehokkuus* mittaa tuottavuutta käyttäjän saavutettua tietyn oppimisen tason tietojärjestelmää käyttäessään.
- *Muistettavuus*, jolla tarkoitetaan että opittu käyttö on helppo muistaa.
- *Virheettömyys* tarkoittaa mahdollisimman vähäistä määrää virheitä.

- *Tyytyväisyys*, jolla tarkoitetaan käytön miellyttävyyttä.
(Mustaniemi 2009, 10–12.)

Käytettävyys on Nielsenin mukaan osa tietojärjestelmän hyväksyttävyyttä, joka taas tarkoittaa laajemmin käyttäjien tarpeisiin ja vaatimuksiin vastaamista. (Mustaniemi 2009, 10–12)

3.1.3 Sampsa Hyysalon määritelmä

Sampsa Hyysalon (2006) määritelmä käytettävyydestä ja sen ominaisuuksista edustaa käytännönläheistä näkökulmaa ja lähestymistapaa testaukseen ja arviointiin. Hyysalon määritelmässä käytettävyys koostuu kuudesta ominaisuudesta:

- *Toimintojen vastaavuus* eli niiden tarpeellisuus, turhuus tai puuttuminen verrattuna käyttäjän tekemiseen.
- *Ryhmittely* tarkoittaa, miten toiminnot ja kentät ovat esillä niiden tärkeyteen nähden.
- *Liikkuminen* käsittää paikasta toiseen siirtymisen, takaisin paluun ja tiedon sijainnista sekä havainnon tehdyistä toiminnoista.
- *Tuotteen vastaavuus käyttäjän tottumuksiin* vaikuttaa käyttäjän suhtautumiseen ja hänen käsitykseensä käytettävyydestä.
- *Graafinen suunnittelu ja väriyty* ovat tuotteen imagon kannalta tärkeitä ja niillä autetaan käyttäjää erottamaan tärkeitä toimintoja.
- *Nimeäminen ja symbolit* on valittava niin, että ne vastaavat käyttäjien käsityksiä, eikä niitä voi tulkita väärin.

(Hyysalo 2006, 159–161.)

Onnistuneen käyttöliittymän toteuttaminen vaatii ymmärrystä käyttäjien tarpeista. Sampsa Hyysalon ajatus käytettävyyden arvioinnista ja sen parantamisesta perustuu muita enemmän käyttäjätiedon hyödyntämiseen tuotekehityksessä (Hyysalo 2006, 159–161).

3.2 Käytettävyyden testaaminen ja arviointi

Testaamalla ja arvioimalla voidaan parantaa järjestelmien käytettävyyteen vaikuttavia ominaisuuksia. Arviointimenetelmiä on kehitetty hyvin monia järjestelmän eri kehitysvaiheita varten. Suunnitteluvaiheessa testaajina ja arvioijina toimivat yleensä käytettävyysasiantuntijat ja ohjelmistosuunnittelijat. Käyttöönottovaiheessa ja ohjelmistojen versiopäivityksiä tehtäessä on kuitenkin erittäin tärkeää testata ja arvioida järjestelmää todellisten loppukäyttäjien avulla. (Sinkkonen 2006, 17–18.)

3.2.1 Asiantuntija-arvioinnit

Tuotteen käytettävyyden arviointiin sen kehitysvaiheessa käytetään useimmiten asiantuntijoiden toteuttamana ns. heuristista arviota. Heuristiikat ovat sääntöjä ja ohjeita, joita noudattaen rakennettu tietojärjestelmä on hyvä käytettävyydeltään. (Kuutti 2003, 47.)

Jakob Nielsenin luoma 10 heuristisen säännön lista on tarkoitettu tukemaan asiantuntijoiden arviointia suunnitteluprosessin aikana. Alkuperäisestä vuonna 1990 julkaistusta listasta on Wille Kuutin (2003) kirjassa *Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi* seuraava suomennos:

- *Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista.*
- *Vuorovaikutuksessa tulee käyttää käyttäjän kieltä.*
- *Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida.*
- *Käyttöliittymän tulee olla yhdenmukainen.*
- *Järjestelmän tulee antaa käyttäjälle kunnollista palautetta reaaliajassa.*
- *Ohjelmassa ja sen osissa tulee olla selkeät poistumistiet.*

- *Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea.*
- *Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä.*
- *Virhetilanteisiin joutumista tulisi välttää.*
- *Käyttöliittymässä tulee olla kunnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio*
(Kuutti 2003, 49).

Heuristisella arvioinnilla on vaikea arvioida käytettävyysongelmiin merkittävyyttä käyttäjän kannalta. Käytettävyys tulee kokonaisuudesta ja on paljon riippuvainen käyttäjäryhmästä ja tilanteesta, jossa käyttö tapahtuu (Hyysalo 2006, 162.)

3.2.2 Empiiriset käyttäjätestit

Empiirisessä eli kokeellisessa käyttäjätestissä tutkitaan loppukäyttäjän tapaa käyttää tietojärjestelmää aidossa tilanteessa. Testissä tutkitaan kuinka hyvin järjestelmä toimii käytännössä ja löydetään mahdolliset ongelmakohdat. Muuntelemalla testiä saadaan käytöstä monipuolista tietoa. Tietojärjestelmän käytettävyyttä ja käyttäjien mielipiteitä tietojärjestelmästä ei pidä sekoittaa keskenään. Mielipiteiden kysyminen antaa paljon erilaisia vastauksia, ja miellyttävyys on vain yksi osa tuotteen käytettävyyttä. (Sinkkonen 2006, 276.)

Yleisimmin käytetyt kokeelliset testaukset ovat ääneen ajattelu, paritesti, yhteisläpikäynti, haastattelu jälkeensä ja kommentointi. Käytetyin on ääneen ajattelu, jossa käyttäjä suorittaa annettua tehtävää ja kertoo samalla mitä tekee. Toinen henkilö toimii havainnoijana ja tarkkailee käyttäjän toimintaa. Havainnoija kirjaa käyttäjän esiin tuomat ongelmakohdat ja käsitykset tietojärjestelmän rakenteesta ja toimintatavoista. Menetelmä soveltuu hyvin käyttäjien kohtaamien virhetilanteiden löytämiseen ja tarvittavan ohjeistuksen puuttumisen todentamiseen. (Sinkkonen 2006, 281–287.)

3.2.3 Arviointimenetelmien edut ja haitat

Käytettävyystutkimuksen menetelmää valittaessa on ensin asetettava sille tavoite: mitä testillä haetaan, mille kohderyhmälle ja kuinka hyvää käytettävyyttä sen avulla pyri-

tään saavuttamaan. Asiantuntija-arviot ja käyttäjätestit eivät korvaa toisiaan, mutta toimivat toistensa täydentäjinä käytettävyyssongelmia etsittäessä. Käytettävyyss tutkimuksia soveltaen saadaan järjestelmästä niin käytettävä kuin mahdollista ja käyttäjä tarpeineen otettua huomioon. Käyttämällä erilaisia menetelmiä rinnakkain päästään yleensä parempaan lopputulokseen, kuin yksittäisellä menetelmällä. (Mustaniemi 2009, 41.)

Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) on esitetty yleisempien käytettävyyss tutkimusmenetelmien etuja ja haittoja.

Taulukko 1. Arviointimenetelmien edut ja haitat (Sinkkonen 2009, 286)

Menetelmä	Edut	Haitat
Asiantuntija-arviointi	Löytyy paljon virheitä. Löytyy paljon vakavia virheitä. Varsin edullinen.	Vaatii asiantuntemuksen. Tulos riippuu asiantuntijoiden osaamisesta.
Heuristinen arviointi	Löytyy toistuvia ja yleisiä virheitä. Suunnittelijat voivat käyttää omiinkin töihinsä.	Vakaviakin ongelmia jää löytymättä.
Käytettävyystesti	Löytyy vakavia ja toistuvia virheitä. Pikkuvirheitä ei löydy.	Vaatii asiantuntemuksen. On kalliimpi kuin arvioinnit. Epäyhtenäisyysvirheet jäävät löytymättä.

3.3 Sisäinen markkinointi

Sisäisellä markkinoinnilla yritys pyrkii ennen kaikkea vaikuttamaan omien työntekijöidensä työviihtyvyyteen, työtehtävien osaamiseen ja työmotivaatioon.

Sisäinen markkinointi on johtamistyyli, jossa tähdätään siihen, että jokainen työntekijä motivoituu tekemään niitä tehtäviä, jotka hänen vastuulleen on uskottu. (Hämeen uusyrityskeskuksen markkinointiopas 2011).

Sisäisen markkinointi koostuu seuraavista keinoista:

- Tiedotusjärjestelmä
- Koulutusjärjestelmä
- Kannustejärjestelmä
- Me-hengen luominen

Sisäinen tiedotus voidaan jakaa kahteen osioon: perustiedotukseen ja ajankohtaistiedotukseen. Perustiedotus koostuu liikeidean ja liiketoiminnan toteuttamiseen liittyvästä tiedottamisesta, jolla on tarkoitus saattaa henkilöstön tietoon kaikki ne asiat, jotka vaikuttavat työntekijän mahdollisuuksiin työskennellä liikeidean mukaisella toimintamallilla. Ajankohtaistiedotus sisältää ne tiedotustoimenpiteet, joilla pystytään pitämään henkilöstö ajan tasalla toimintasuunnitelmista. (Rope 611.)

Koulutusjärjestelmän avulla varmistetaan se, että henkilöstön osaaminen on tarvittavalla tasolla, jotta se pärjää nykyisissä ja tulevaisuudessa tehtävissään. Pienemmillään koulutus koskee vain työntekijän omia työtehtäviä, mutta olisi viisaampaa, että henkilöstön osaamista kehitettäisiin yli sen hetkisen tehtävän vaatimustason, jolloin sen olisi helpompaa vastata yrityksen tulevaisuuden haasteisiin, sekä mahdollista edetä myös urallaan.

Koulutusjärjestelmä voidaan jakaa esimerkiksi seuraavasti:

1. Ryhmäkoulutus, jossa henkilöstöä koulutetaan suunnitelmallisesti tietyin väliajoin.
2. Yksilökoulutus, jolloin yrityksessä koulutetaan henkilö juuri hänen henkilökohtaiseen toimenkuvaansa.

Koulutusjärjestelmän voi luokitella myös yrityksen sisäiseen koulutusjärjestelmään, jossa yrityksellä voi esim. olla oma koulutusyksikkö sekä ulkoisiin koulutuspalveluihin, joita on mahdollista käyttää tarvittaessa (kielikurssit, ensiapukurssit tms.). (Rope 615.)

Taulukko 2. Koulutusjärjestelmän nelikenttä Timo Ropen mukaan

Koulutusjärjestelmä / koulutuskohde	Yrityksen sisäinen koulutus	Yritykseen ulkoa ostettu koulutus
Ryhmä	Sisäiset ryhmäkoulutukset	Ulkoiset ryhmäkoulutukset
Yksilö	Sisäiset yksilöön kohdistuvat koulutukset	Ulkoiset yksilöön kohdistuvat koulutukset

Kannustejärjestelmän kaksi perusmallia ovat henkilökohtaiset kannusteet ja ryhmäkohtaiset kannusteet.

Palkkaperusteista kannustetta käytetään usein yrityksen kannustejärjestelmissä. Palkka on korvaus siitä työstä, jota varten henkilö on palkattu. Kannusteet ovat palkkioita tuloista, jotka on asetettu ja saavutettu. (Rope 615-621.)

Toimivassa kannustemallissa täyttyvät seuraavat kriteerit:

1. Henkilöstön sitoutuminen ja hyväksyminen; henkilöille on tultava tunne, että uusi toimintamalli tai järjestelmä on hyödyksi heille.
2. Oikeudenmukainen; henkilöitten tulee olla sitä mieltä, että kaikilla on samanlaiset mahdollisuudet kannustelisiin ja että ne ovat rakennettu oikeudenmukaisesti.
3. Kannustamiseen pystyvä; kannusteiden tulee olla niin huomattavia, että henkilöstö motivoituu tavoittelevaan niitä ja ymmärtää, että ilman onnistuneita suorituksia lisätulospalkkioita ei myöskään makseta.
4. Toimintaan ohjaava ja suuntaava; henkilöstön huomio saadaan suunnattua keskeiseen asiaan ja samalla kannustimet ohjaavat henkilöstöä tavoiteltuun suuntaan.

Yhteishengen tärkeyden ymmärtää jokainen. Jossain määrin samanhenkiset henkilöt luovat helpommin viihtyisän ilmapiirin ryhmään, kuin täysin erilaiset persoonat. Olennainen tekijä on usein myös muutama henkeä nostattava persoona, jotka saavat muutkin ryhmäläiset tuntemaan olonsa porukassa mutkattomaksi ja toimivaksi. (Timo Rope, 615–621.)

3.4 Muutosprosessi

John P Kotter on jakanut muutosprosessin kahdeksaan vaiheeseen. Muutosprosessi lähtee liikkeelle, kun henkilöstö on oivaltanut, että nykyiseen käytäntöön on tultava muutos. Muutoksen eteenpäin saaminen edellyttää sitoutunutta projektitiimiä. Henkilöstölle tulee selvittää mihin muutosprosessilla tähdätään ja mitä hyötyä siitä on heille. Viestintä on yksi tärkeimmistä asioista projektin onnistumisen kannalta. Viestinnän on oltava selkeää ja faktaa sekä tavoitettava henkilöstö. Henkilöstölle tulee antaa valtuuksia mahdollisuuksien mukaan. On hyvä asettaa muutokselle välitavoitteita ja huomioida onnistumiset. Muutosprosessin jälkeen on hyvä pitää henkilöstön mielessä, että tämä on nyt uusi tapa toimia, sekä kerrata mistä kaikki alkoi ja mihin päättyi.

Taulukko 3. Muutosjohtamisen kahdeksan vaihetta John P. Kotterin mukaan (Kotter, 32).

1. Muutosten kiireellisyyden ja välttämättömyyden tähdentäminen
2. Ohjaavan tiimin perustaminen
3. Vision ja strategian laatiminen
4. Muutosvisiosta viestiminen
5. Henkilöstön valtuuttaminen vision mukaiseen toimintaan
6. Lyhyen aikavälin onnistumisen varmistaminen
7. Parannusten vakiinnuttaminen ja uusien muutosten toteuttaminen
8. Uusien toimintatapojen juurruttaminen yrityskulttuuriin

3.4.1 Muutosvastarinta

Muutosvastarinta on ihmisille ominainen tapa kohdata tapahtuvat muutokset. Se ilmentää ihmisten omia tulkintoja sekä tunteita tilanteesta, mitä on tapahtunut tai tulevaisuudessa tapahtumassa. Ihmisten mielipiteet vaihtelevat laidasta laitaan muutoksen tarpeellisuudesta, sen hyödyistä ja tavoitteista. Muutoksen aiheuttamaa pelkoa ja epävarmuutta on osattava ymmärtää ja kun nämä syyt on selvitetty, muutoksen läpivieminen on nopeampaa ja helpompaa. Hyvällä, selkeällä ja riittävällä viestinnällä ja koulutuksella muutosvastarinta voidaan suurimmaksi osaksi välttää. (Kvist& Kilpiä 2006, 29, 136-137.)

3.4.2 Muutoksen johtaminen

Työntekijöiden pitäisi hyväksyä, että muutokset ovat osa työtä. Kun muutokset hyväksytään osaksi päivittäistä työnkuvaa, niin siitä on lyhyt matka jatkuvien myönteisten muutosmahdollisuuksien etsintään ja löytymiseen. Esimiesten ja johtajien tulisi kyetä murtamaan muutosvastarinta ilman, että he latistavat työntekijöitä. Muutosten tarpeellisuus ja mielekkyys on perusteltava niin, että työntekijät haluavat sitoutua muutokseen ja tehdä töitä sen eteen. (Strömmer 1999, 88-90.)

3.4.3 Lomaxin käyttöönotto Loviisan voimalaitoksella

Lomaxin käyttöönotosta informoitiin henkilöstölle muun muassa intranetin kautta. Tämä lisäksi osastojen omissa kuukausipalavereissa tiedotettiin Lomax-projektista ja sen kulusta. Loviisan voimalaitoksella järjestettiin massiivinen koulutusrupeama, jossa koulutettiin koko henkilöstö Lomaxin käyttäjiksi. Koulutukset järjestettiin työtehtävien mukaisessa laajuudessa. Ensin koulutettiin koko henkilökunta tekemään ostoehdotus. Sen jälkeen koulutettiin henkilöt työtehtävien mukaisesti oman osa-alueensa osaajat käyttämään järjestelmää esimerkiksi laskunkäsittelijät käyttämään laskunkäsittelymoduulia, ostosihteerit tilausmoduulia ja niin edelleen. Lähitukiverkosto toimi järjestelmien loppukäyttäjien tukena myös käyttöönoton jälkeen. Urakoitsijoiden henkilökunnalle järjestettiin omat koulutustilaisuutensa ja nimettiin tukihenkilöt. Monet ihmiset tunsivat aluksi epävarmuutta käyttää uutta järjestelmää. Henkilö-

kunnan aikaisemmillä tietojärjestelmä koulutuksilla tuntui olevan vaikutusta Lomax-käyttäjäkoulutukseen. Mikäli ne olivat onnistuneet, niin ihmisten asenteet uuden oppimiseen olivat myönteisemmät ja halukkuus osallistua koulutuksiin oli positiivisempaa. Ajan myötä havaittu helppokäyttöisyys ja hyöty ovat vaikuttaneet käyttäjien asenteisiin ja sen myötä myös Lomax-järjestelmän varsinaiseen käyttöön.

Nyt usean vuoden käytön jälkeen koulutusta tapahtuu lähinnä tarpeen mukaan siten, että kun voimalaitokselle palkataan henkilöitä, tapahtuu koulutus niin sanottuna vierihoitona eli opastetaan tarvittava käyttö henkilön omassa työpisteessä. Tarkoituksena on järjestää myös lisää massakoulutuksia perusvalmiuksien parantamiseksi. Vuosien saatossa on Lomaxin jatkuvan kehitystyön mukana tullut muutoksia. Näistä muutoksista johtuen henkilöstölle joudutaan järjestämään aika ajoin lisäkoulutusta.

4 HANKINNAT LOVIISAN VOIMALAITOKSELLA

Loviisan voimalaitoksen hankinnat tehdään joko niin kutsutusti rutiinihankintoina tai tarjouskyselyihin pohjautuvina hankintoina. Rutiinihankinnoissa pohjana käytetään tehtyjä usein koko konsernia koskevia sopimuksia. Tällaisia sopimuksia ovat esimerkiksi LVI- ja sähkötuotteet, työturvallisuuteen liittyvät tuotteet ja työkalut. Jos kyseessä on hinnallisesti arvokas työ tai tuote, hankinta lähtee käyntiin tarjouskyselyn myötä, josta saatujen taloudellisesti parhaiden tarjousten perusteella hankinta suoritetaan. (Tavi 2006.)

Hankinta voidaan tehdä neljällä eri tavalla, jotka ovat kausitilaus/kotiinkutsu, suora tilaus, tarjous/tilaus ja tarjous/sopimus. (Tavi 2006).

4.1 Kausitilaus/kotiinkutsu

Kausitilaus/kotiinkutsutuotteet ovat yleisimmin tarveainevarastossa toimittajakohtaisissa hyllyissä olevat tarveaineet ja erilaiset tarvikkeet. Kotiinkutsut hoitaa logistiikkayksikkö toimittajasopimusten kautta. Toimittajasopimuksia ovat Fortum-konsernihankinnassa tehdyt koko konsernia kattavat sopimukset sekä Loviisan voimalaitoksen tekemät paikalliset sopimukset. Nämä sopimukset ovat yleisemmin voimassa useamman vuoden. Tyypillisesti tämän kaltaisiin hankintoihin kuuluvat tuotteet

ovat yksikköhinnoiltaan halpoja, mutta niiden kierto on nopeaa. Loviisan voimalaitoksella kausitilaus/kotiinkutsulla hankitaan esimerkiksi työsuojeluun liittyviä tuotteita kuten hanskoja, turvakenkiä, kypäriä ja niin edelleen. (Tavi 2006.)

4.2 Suora tilaus

Suoralle tilaukselle on tyypillistä, että hankinnan kohteen laatu ja hinta tunnetaan aikaisempien ostojen ja hintaluetteloiden perusteella ja että tuote on sarjatuote, ts. se on jo olemassa esim. varastossa. Tämän tyyppisille hankinnoille on olemassa Fortumin konsernihankinnassa tai paikallisesti Loviisan voimalaitoksella tehty sopimus. Suorilla tilauksilla ostetaan esimerkiksi sähköasennus- ja LVI-tarvikkeita. Tyypillisesti tuotteiden arvo on matala ja niiden varastokierto on nopeaa. (Tavi 2006.)

4.3 Tarjous/tilaus

Tarjous/tilaushankintatavassa tulisi pyytää tarjoukset vähintään kolmelta toimittajaehdokkaalta. Tarjouspyyntö tulee hyväksyttävä hallinnollisenohjeen HO-03-00001: Taloudelliset hyväksymisvaltuudet Loviisan voimalaitoksella mukaisesti. Tilaus tehdään teknistaloudellisesti parhaalta toimittajalta. Loviisan voimalaitoksen jatkuva käytettävyyden parantaminen asettaa tilattaville tuotteille vaatimuksia, jotka takaavat laitteiden turvallisen käytön. Kun ostetaan esimerkiksi venttiileitä, tarjouksen on oltava teknisesti paras vaihtoehto. Tämä takaa voimalaitosten turvallisen ja häiriöttömän käytön. (Tavi 2006.)

4.4 Tarjous/sopimus

Tarjous/sopimushankintatavassa tulisi pyytää tarjoukset vähintään kolmelta toimittajaehdokkaalta. Toimittajien tai osan heistä kanssa käydään neuvotteluja ja kun teknistaloudellisesti edullisin vaihtoehto on löytynyt, laaditaan neuvottelujen perusteella hankintasopimus. Molempien osapuolien asianmukaiset valtuudet omaavat henkilöt allekirjoittavat sopimuksen. Loviisan voimalaitoksella panostetaan jatkuvasti käytettävyyden parantamiseen, turvallisuusnäkökohdat huomioiden. Turvallisen käytön edellytyksenä on, että laitokselle ostettavat tuotteet ovat teknillisesti laadukkaita ja turvallisia. Kun kyseessä on esimerkiksi pääkiertopumppujen varaosia, tarjouksen voittaa ensisijaisesti se yritys, jonka tuotteen tekniset ominaisuudet takaavat turvalli-

sen käytön pumpuille. Varaosien on vastattava Loviisan voimalaitokselle asetettuja vaatimuksia (Tavi 2006.)

5 HANKINNAN TIETOJÄRJESTELMÄ

Liike-elämän jatkuva kehittyminen ja muuttuminen luovat tarpeen joustavista ja nopeasti kehitettävistä työvälineistä. Hyvällä hankintajärjestelmällä voidaan kustannustehokkaasti hallita koko hankintaprosessia saaden merkittävät säästömahdollisuudet. Hankintajärjestelmä on erityisen hyvä epäsuorissa hankinnoissa, joihin kuuluvat ne ostettavat tuotteet ja palvelut, jotka eivät sisälly myytävän tuotteen hintaan suoraan, kuten esimerkiksi asennuspalvelut, huollot, kunnossapitopalvelut. (Basware 2011.)

Hyvällä hankintajärjestelmällä pystytään hoitamaan hankintasuunnitelma, tarjouspyynnöt ja tilaukset sekä luomaan kattava toimittajarekisteri sekä antaa mahdollisuuden hallita kausisopimuksia. Toimittajarekisterissä pystytään myös valvomaan toimittajalta vaadittuja lupia, vakuuksia sekä heille lähetettyjä reklamaatioita ja toimittajapalautteita. Tehokas toimittajien ja hankintaehdotusten luokitus järjestää tietomassan nopeasti ja tehokkaasti organisaation käsittelyä varten. Hankintajärjestelmän avulla pystytään hyväksytyjen tilausten kustannukset siirtämään nopeasti ja vaivattomasti kustannusvalvontajärjestelmään sekä kohdistamaan esimerkiksi laite- ja materiaalikustannukset suoraan tehtävälle työlle tai käyttöpaikalle. (Selltracon 2011.)

Hankintajärjestelmän avulla voidaan hallita tehokkaasti myös esimerkiksi toimittaja- ja hankintanimikekohtaisia ostovolyymeja. Samalla järjestelmällä voidaan liittää tehokkaasti kyseiseen hankintaan liittyvät dokumentit mukaan tarjouspyyntöihin ja tilauksiin. Hankintajärjestelmään on mahdollisuus tehdä liittymiä toisiin järjestelmiin, kuten esimerkiksi sähköisiin ostolaskujen kierrätysjärjestelmiin. Tallennettujen tietojen avulla saadaan ajan tasalla olevat, kattavat sekä monipuoliset raportit hankintaorganisaation käyttöön vaivattomasti ja nopeasti. (*liite 2*)



Kuva 5. Hankintajärjestelmä (Selltracon 2011)

Hankintajärjestelmillä yritykset voivat tehostaa toimintaa yhdenmukaistamalla ja keskittämällä hankintatoimen eri osa-alueita organisaation sisällä. Hankintajärjestelmällä (kuva 5) saadaan yritykselle paljon suoria säästöjä, kun esimerkiksi kilpailutetaan kunnolla tuotteet ja palvelut. Järjestelmän avulla pystytään keskittämään ostovolyy-meja tehokkaasti valituille toimittajalle, sen sijaan että tehtäisiin yksittäisiä hankintoja eri toimittajille. Keskittämällä hankintavolyymit esimerkiksi sähkötuotteiden osalta yhdelle toimittajalle saadaan vahva neuvotteluasema, kun neuvotellaan uusien sopi-muskausien hinnoista ja alennuksista.. (liite 3)

5.1 Lomax-tietojärjestelmä

Fortum-konsernissa on käytössä kunnossapitojärjestelmä, joka pohjautuu Maximo-järjestelmään. Tämä järjestelmä on kehitetty vastaamaan sekä operatiivisen että strate-gisen kunnossapidon vaatimuksiin. Järjestelmän avulla pyritään useiden vuosien kehi-tyksen tuloksena syntyneen kunnossapidon hallintamallin toteuttamiseen. (Lomax-projektiaineisto.)

Loviisan voimalaitoksella on käytössä sen erityistarpeiden mukaiseksi kehitetty Lomax-järjestelmäratkaisu, jonka pohjana on IBM:n Maximo-järjestelmä. Lomax-järjestelmä on käytössä Fortumissa ainoastaan Loviisan voimalaitoksella. (Lomax-projektiaineisto.)

Lomaxilla hoidetaan Loviisan voimalaitoksen kunnossapitoon ja materiaalinhallintaan liittyviä toimintoja. Lomax on kehitetty vastamaan Loviisan voimalaitoksen jatkuvan kehityksen ja korkean teknologian vaatimuksia. Lomaxilla hallitaan vuosihuoltoihin liittyvä työsuunnittelu ja käytön aikainen kunnossapitotöiden hallinta. Lomaxilla hoidetaan myös laitteiden varaosien hallinta sekä hankintaan ja materiaalien varastointeihin liittyvä toiminta ja laskujen käsittely. (Lomax-projektiaineisto.)

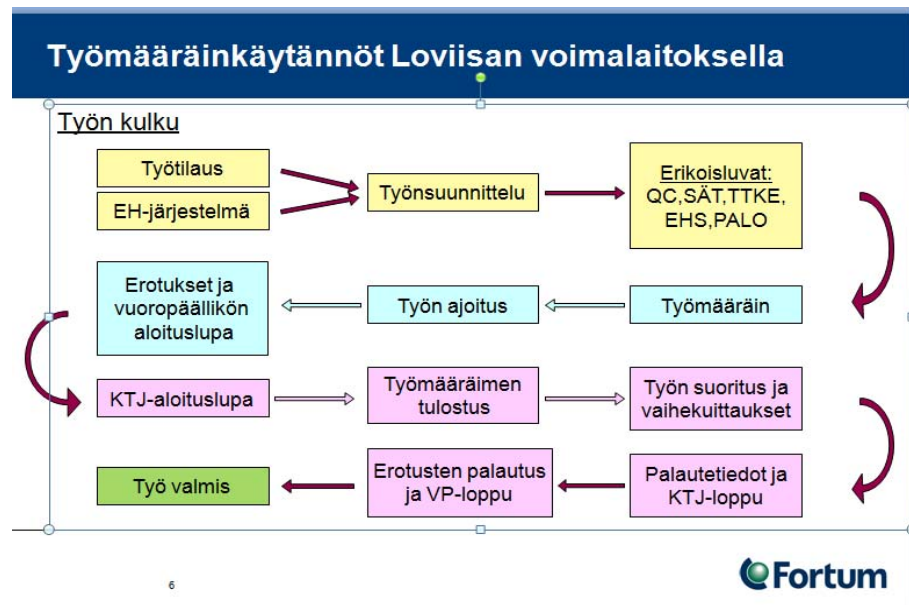
Lomaxin avulla pyritään kehittämään Loviisan voimalaitoksen suorituskykyä, pienentämään kunnossapitokustannuksia sekä lisäämään käytettävyyttä. Kaikki tämä tapahtuu luotettavan kunnossapitojärjestelmän avulla, turvallisuustasoa heikentämättä. (Lomax-projektiaineisto.)

5.2 Kunnossapito

Kaikkien Loviisan voimalaitoksella tehtävien huolto-, korjaus- ja muutostöiden tekeminen perustuu hyväksytyyn työtilaukseen ja siitä tehtyyn työmääräimeen. Työtilaus tehdään havaittaessa laitevika, toimintahäiriö, puute tms., joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle, prosessijärjestelmään tai työ- ja laitosturvallisuuteen. Työtilauksen tekemistä vaaditaan myös muutostöistä ja hankkeista. Poikkeuksena on, että työtilausta ja työmääräintä ei yleensä tarvita, jos kyseessä ovat talonmies-tyyppiset työt. Oikeus työtilausten tekoon on kaikilla Loviisan voimalaitoksen toimihenkilöillä ja ylemmillä toimihenkilöillä. Muille käyttäjille voi järjestelmän pääkäyttäjä myöntää työtilausoikeudet käyttäjän hyväksynnän mukaisesti. Työtilauksella määritellään, mitä kyseessä oleva työ, esimerkiksi uuden merivesilinjan työt, vaatii. Huomioitavaa on esimerkiksi materiaalit, henkilömäärät, vaadittavat säteilyluvut, laadunvalvonnalliset luvat, työn vaatimat työluvut ja niin edelleen. (Loviisan voimalaitoksen työsuunnittelun aineisto.)

Kun työtilaus on valmiiksi suunniteltu (*kuva 6*), tehdään työstä työmääräin, jolla annetaan lupa tehdä kyseinen työ, kun kaikki tarvittavat esivalmistelut on tehty. Työmääräimen avulla työ ajoitetaan oikeaan kohtaan tehtäväksi. Turvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan työn aloittamiseen vuoropäällikön lupa. Kun vuoropääl-

likkö on antanut luvan työn aloittamiseen, otetaan esimerkiksi työn tekemiseen vaadittavat järjestelmät pois käytöstä. Näin varmistetaan, että henkilöt voivat turvassa tehdä esimerkiksi venttiilin vaihdon. Työn etenemisen seuranta tapahtuu Lomax- järjestelmässä työn tilaa muuttamalla. (Loviisan voimalaitoksen työnsuunnittelun aineisto.)



Kuva 6. Työnsuunnittelun prosessi, Loviisan voimalaitoksen työnsuunnittelun aineisto

Työmääräimen myötä työtilaukselle kohdistuvat kaikki siihen liittyvät kustannukset, kuten esimerkiksi työtunnit ja materiaalit (Loviisan voimalaitoksen työnsuunnittelun aineisto).

Lomaxilla pystytään myös seuraamaan laitteiden, varaosien ja materiaalien määrää varastossa. Järjestelmän avulla pystytään varmistamaan, että tarvittaessa laitoksesta löytyvät kriittiseksi luokitellut varaosat, laitteet ja materiaalit, jotka on määritelty sellaiseksi, että ne on löydettävä voimalaitoksen varastosta jos jotain sattuu. (Loviisan voimalaitoksen työnsuunnittelun aineisto.)

5.3 Hankinta

Kaikessa Loviisan voimalaitoksella tapahtuvassa materiaalien ja palveluiden hankinnassa noudatetaan yhtenäistä tapaa (liite 10).

5.3.1 Ostoehdotus

Hankinta käynnistyy, kun Lomax-järjestelmään luodaan ostoehdotus. Tarvittavat tuotteet, varaosat ja palvelut yksilöidään ostoehdotuksella, johon määritellään tarkasti mitä tarvitaan, minkälaisia määriä tarvitaan ja milloin sen on oltava viimeistään käytettävissä voimalaitoksella. Ostoehdotukseen kirjoitetaan näkyville kaikki mitä kyseessä olevasta tuotteesta tiedetään, esimerkiksi venttiilin tyyppi, putken materiaali, laite tiedot ja niin edelleen. Koska Loviisan voimalaitos on ydinvoimalaitos, vaaditaan osalta sinne ostettavilta ja tulevilta varaosilta, laitteilta sekä materiaaleilta tiukkoja laadunvalvonta- eli Quality Control (käytetään lyhennettä QC)-vaatimuksia. Nämä vaatimukset määrittävät, minkälaiset laadulliset vaatimukset aina kyseessä olevalta varaosalta, laitteelta tai materiaalilta vaaditaan. Laadullisia vaatimuksia ovat mm. erilaiset painekokeet, mitä materiaalia kyseessä oleva tuote pitää olla ja minkälaisia todistusvaatimuksia toimittajalta vaaditaan vakuudeksi, että tuote vastaa tilattua vaatimustasoa (*liite 5*). Tilattuja tavaroita vastaanottaessa niille tehdään laadunvalvonnallinen tarkastus, jossa katsotaan, että toimitus vastaa tilausta. Sen jälkeen tuotteelle annetaan lupa asentaa laitokselle käyttöpaikkaansa tai lähetetään edelleen jatko jalostukseen. Jos kyseessä on esimerkiksi putkia, ne lähetetään taivutukseen. (Hämäläinen 2007.)

Mikäli voimalaitokselle tulevilla materiaaleilla tai varaosilla tarvitaan QC-vaatimuksia. (*liite 4*) lisätään ne erikseen tapauskohtaisesti. QC-vaatimusten lisäyksen myötä ostoehdotus reititetään erilliseen QC:n hyväksymiskiertoon. (Hämäläinen 2007).

5.3.2 Ostoehdotuksen tarkastus

Ostoehdotus mahdollisine liitteineen on tarkastettava ennen sen hyväksymistä Lomaxissa. Ostoehdotuksen tarkastukseen voidaan muistilistana käyttää seuraavaa listaa:

- toimittajan valintaperusteet
- toimitusaika ja -tapa
- suunnitteluperusteet
- viranomaismääräykset
- tekniset ja toiminnalliset vaatimukset

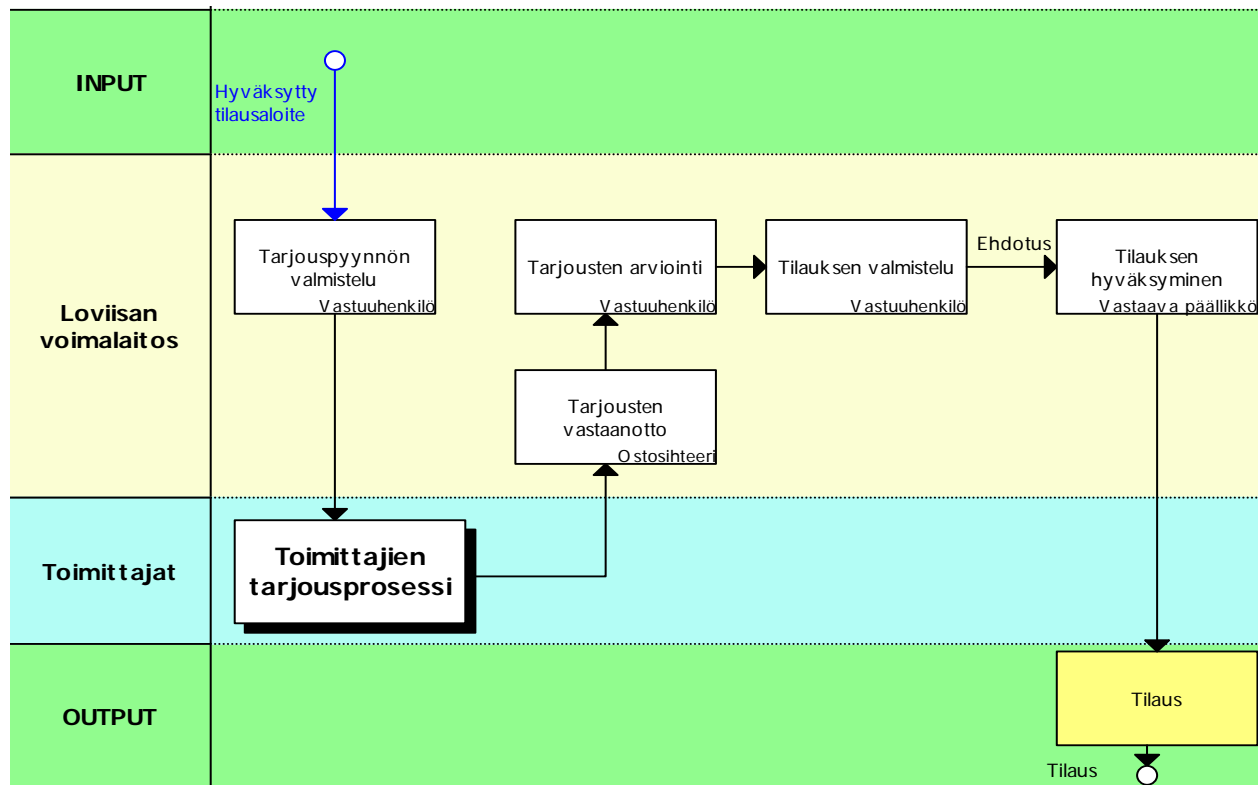
- uusia kemiallisia apuaineita tilattaessa on ennen tilausta arvioitava aineen ympäristövaikutukset ja hyväksyttävyyys tilapäiseen tai pysyvään käyttöön, hyväksynnän antaa Loviisan voimalaitoksen kemian laboratorio-ohjeen MO-06-00012: Turvallisuusluokitellut tarveaineet (TLTA), mukaisesti
- tarkastus- ja testausvaatimukset ja hyväksymiskriteerit (huomioiden tilauksen laadunvalvontaliite)
- toimitusvalvonta
- varaosien sisältyminen hankinta-asiakirjoihin ja varaosien saatavuus
- takuu. (Tavi 2006.)

Yllä olevaa muistilistaa on hyvä käyttää kokonaisuudessaan, kun kyseessä on laitosturvallisuuteen liittyvää hankintaa. Kun tilattavalla tuotteella on oltava teknisesti ja laadullisesti korkeat vaatimukset, on muistilistassa olevat kohdat tarkastettava ostoehdotuksella ennen taloudelliselle hyväksymiskierrokselle laittamista. (Tavi 2006.)

Mikäli kyseessä on enemmänkin kulutustavarasta, kuten esimerkiksi WC:n hanoista, ei tarkistuslistassa olevia kohtia ole tarve huomioida. Tällaisessa tapauksessa on tarkastettava, että ostoehdotuksessa on näkyvissä täydellinen kuvaus tuotteesta sekä määrä ja tarvepäivämäärä. Jos tiedossa on myös toimittaja, myös se on hyvä merkitä ostoehdotukseen. (Tavi 2006.)

5.3.3 Tarjouskysely

Tarjouskyselyjä (*kuva 7*) ei tehdä Lomaxin kautta. Tarjouksissa olevat tiedot, kuten esimerkiksi hinnat ja laatuun liittyvät tiedot, ovat luottamuksellisia, toimittajan ja tilaajan välisiä asioita. Koska käyttöoikeuksilla ei pystytä rajaamaan, ketkä voivat nähdä tarjouksiin liittyviä tietoja, on tämä toiminto eriytetty tehtäväksi Lomaxin ulkopuolella Lomaxin läpinäkyvyyden takia. Loviisan voimalaitoksella ei ole tallennettu tarjouskyselyjä tietojärjestelmiin, vaan ne hoidetaan täysin paperisina versioina. Näin pystytään takaamaan toimittajille, että kyseessä olevan tarjouksen tiedot ovat käytettävissä vain niillä henkilöillä, jotka kyseiseen tarjouskyselyyn liittyvät. Parhaimmaksi tarjoukseksi ei valita halvinta tarjousta vaan se, joka on taloudellisesti parhain tarjous. (Tavi 2006.)

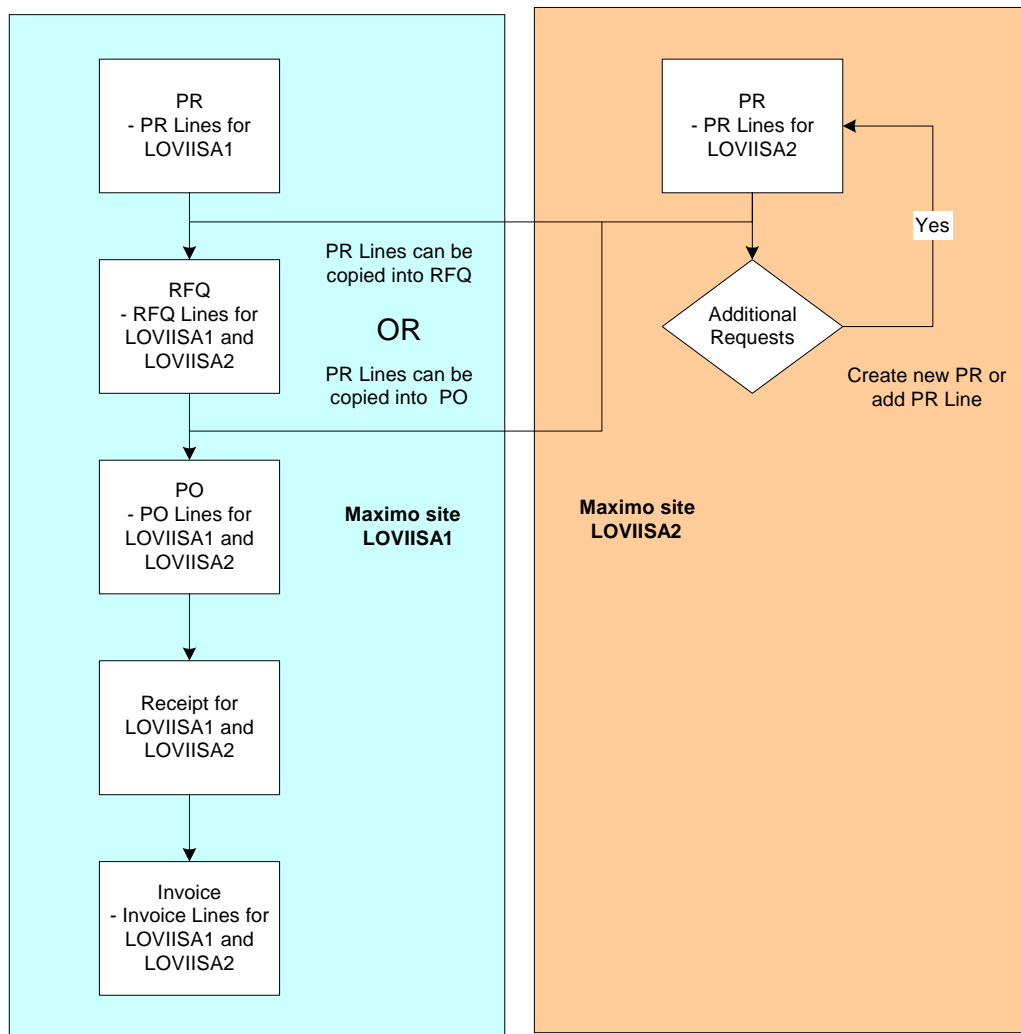


Kuva 7. Tarjouskyselyn tekeminen, Loviisan voimalaitoksen hankintaprosessin kaaviot

5.3.4 Tilaus

Kuten kuvassa 8 on osoitettu, ostotilaus luodaan Loviisan voimalaitoksen hankinta-toimessa, kun ostoehdotukseen on tehty taloudellinen hyväksyminen. Ostotilauksen tekoa varten tarvitaan kaikki kyseiseen hankintaan liittyvät dokumentit. Ostoehdotukset tehdään laitosyksikkökohtaisesti, siten että tilattavat osat ja materiaalit sekä palvelut kohdistuvat laitoksen mukaisesti oikealle työlle ja/tai laitteelle. Ostotilaus tehdään aina LO1:n sille (sitetä puhuttaessa tarkoitetaan tässä kohtaa laitosyksikköä eli Loviisa 1 tai Loviisa 2). Lomaxin site Loviisa 1:n puolella hoidetaan myös voimalaitoksen laskunkäsittely ja vastaanottaminen. (LOKE4 Projektiaineisto.)

FORTUM MAXIMO PURCHASING PROCESS FLOW



Kuva 8. Lomax ostoprosessi, Lomax Projektiaineisto

Hyväksytty ostoehdotus liitteineen tulee Loviisan logistiikkayksikön hankintatoimistoon, joka tekee ostoehdotuksen pohjalta tilauksen. Mikäli tilausta tehdessä ilmenee tarve muuttaa ostoehdotuksen tietoja, ilmoitetaan niistä ostoehdotuksen tekijälle. Jos on kyse olennaisista muutoksista, hyväksytetään muutokset kuten uusi ostoehdotus. (Lomax Projektiaineisto.)

Tilaus voidaan lähettää Lomax-järjestelmästä sähköisessä muodossa toimittajalle. Tilauksen vastaanottamiseksi riittää, että toimittajalla on toimiva sähköpostiyhteys. Toimittajalta ei vaadita yhteensopivuutta Lomax-järjestelmän kanssa eikä toimittajalla tarvitse olla käytössä vastaava järjestelmä. (LOKE4 Projektiaineisto.)

5.3.5 Tilausvahvistus

Ostosihteeri varmistaa tilausvahvistuksen vastaavuuden tilaukseen. Mikäli eroja ilmenee, on niiden merkitys selvitettävä yhdessä ostoehdotuksen laatijan kanssa ja ryhdyttävä tarvittaessa toimenpiteisiin poikkeamien korjaamiseksi. (Tavi 2006.)

Tilausvahvistus on pyydettävä ainakin silloin, kun hankinta on kriittinen laitoksen käytön kannalta, mikäli toimitusaika on tiukka tai kun tilaukseen muuten liittyy valmistusenaikaista valvontaa tai maksuerien suorituksia (Tavi 2006).

5.3.6 Toimitusvalvonta

Toimitukselle tulee tehdä toimitusvalvontaa, mikäli tuotteen tai työsuorituksen laatua ei voida todeta tilauksen edellyttämässä laajuudessa vastaanottotarkastuksen yhteydessä tai mikäli varmistuminen toimituksen oikea-aikaisuudesta sitä edellyttää (Tavi 2006).

Toimitusvalvonnan tarpeellisuuden toteaa ostoehdotuksen laatija, joka kirjaa maininnan toimitusvalvonnasta ja sen laajuudesta ostoehdotukseen. Toimitusvalvonnan käytännön toimenpiteistä sopivat yhdessä ostoehdotuksen laatija ja ostosihteeri saatuaan toimittajalta tarvittavat tiedot toimitusvalvonnan sopimiseksi. Tarvittaessa he käyttävät apunaan mm. laadunvalvonnan asiantuntijoita. (Tavi 2006.)

5.4 Vastaanottaminen

Kaikki Loviisan voimalaitokselle tuleva tavara otetaan vastaan (*kuva 9*) voimalaitoksen ulkopuolella olevassa vastaanottohallissa. Vastaanottohallissa paketit avataan ja tarkastetaan sekä lähetetään varastoon tai suoraan toimintopaikalle sisäisen kuriirin avustuksella. Vastaanottotarkastuksessa katsotaan lähetyksen oikeellisuus, kuten esimerkiksi, se että tuote vastaa tilattua tuotetta ja että määrä on oikea. Toimitukselle tehdään myös silmämääräinen tarkastus mahdollisia kuljetusvaurioita silmällä pitäen. (Hämäläinen 2007.)

Poikkeamat kirjataan rahtikirjaan ja rahdinkuljettajalta pyydetään allekirjoitus. Vastaanottaja kuittaa rahtikirjan, joka tallennetaan varaston toimistoon. Tulleita tavaroita vastaavat tilausrivit tallennetaan Lomax-tietojärjestelmään, lähetysluetteloon merki-

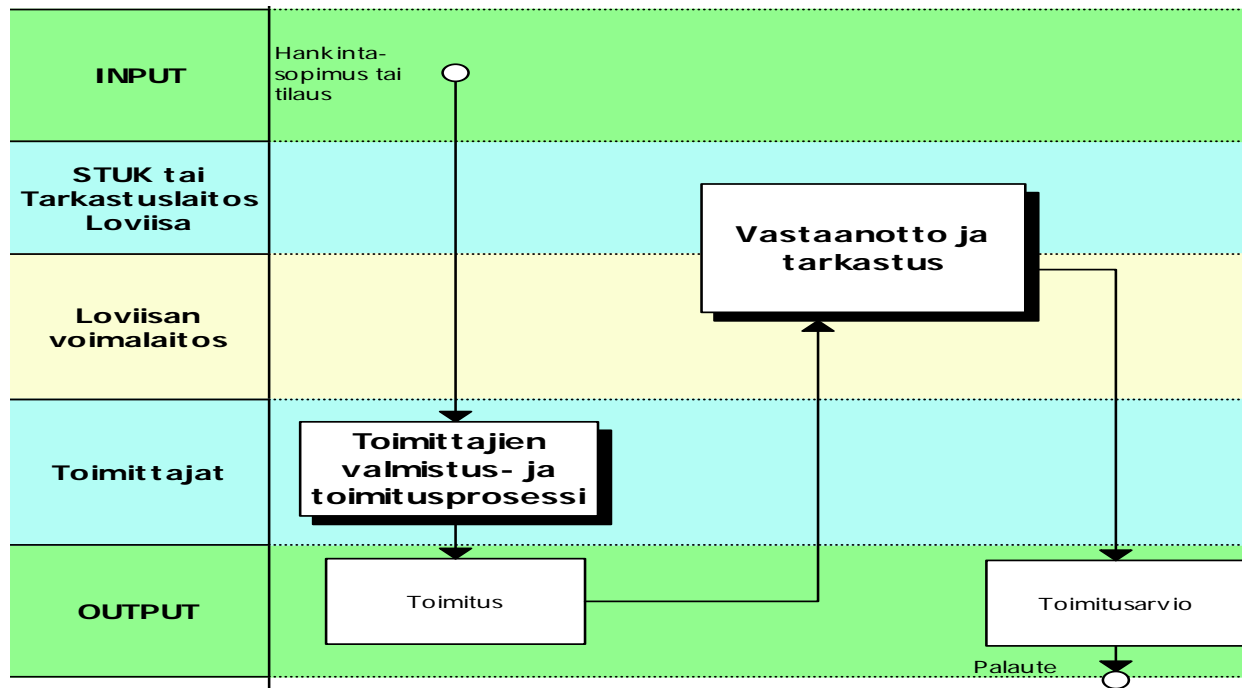
tään päivämäärä, se kuitataan ja toimitetaan materiaalivaraston toimistoon. (Hämäläinen 2007.)

Mikäli tilauksen riveillä on laadunvalvontavaatimuksia, jotka on asetettu jo tilausvaiheessa, ei tilausriviä vastaanoteta valmiiksi, kun toimitus tulee. Tällöin Lomax-järjestelmään tulee kysymysmerkki (?), joka on merkinä siitä, että tilausrivin ja/tai rivien pitää ensin läpikäydä laadunvalvontatarkastukset. Sen jälkeen se on valmis lopullisesti vastaanotettavaksi ja lähetettäväksi joko hyllytykseen varastoon tai suoraan toimitettavaksi käyttö- tai asennuspaikalle. (Hämäläinen 2007.)

Laadunvalvontatarkastuksen tarkoituksena on estää toimituksessa mahdollisesti olleita epäkurantteja laitteita, materiaaleja ja tuotteita päätyvästä voimalaitokselle asennukseen. Se voisi aiheuttaa pahimmillaan esimerkiksi käyttökatkoksia, laitoksen alasajoa sekä vahingoittaa laitoksen herkkää mekaniikkaa ja automaatiota. (Hämäläinen 2007.)

Kun tilauksen rivi ja/tai rivit ovat valmiit lopulliseen vastaanottamiseen, tulee laadullisen tarkastuksen tuloksena Lomax-järjestelmään merkintä OK. Tämä on merkinä varastossa työskenteleville, että kyseessä olevan tilauksen riveillä olevat tuotteet ovat sitä mitä tilattu ja ne voidaan toimittaa eteenpäin. Merkintä OK on myös merkinä laskunkäsittelijälle, että toimittajan lasku on valmiina maksettavaksi. (Hämäläinen 2007.)

Puutteellisesti toimitettujen tilausten hyväksyminen vie monesti paljon aikaa. Viivästyksen rivien hyväksynnälle aiheuttaa esimerkiksi vaadittujen materiaalitodistusten puuttuminen tai materiaalien, kuten putkien leimojen puuttuminen. Toimittajien reagoiminen lähetettyihin reklamaatioihin vaihtelee suuresti toimittajakohtaisesti. Monelta toimittajalta puuttuvan materiaalitodistuksen saa saman päivän aikana, kun se pyydetään. (Hämäläinen 2007.)



Kuva 9. Vastaanottaminen, Loviisan voimalaitoksen hankintaprosessin kaaviot

5.5 Ulkopuolisen työvoiman tilaaminen

Loviisan voimalaitokselle tulee vuosittain tehtävään vuosihuoltoon noin tuhat (1000) ylimääräistä henkilöä suorittamaan vuosihuolloissa määritellyt työt. Nämä henkilöt tilataan erikseen sovituilta yrityksiltä, joilta on kysytty tarjoukset tuntihinnoista jo aiemmin. Usein hinnat ovat voimassa useamman vuoden kerrallaan. Henkilöt tilataan ammattiryhmittäin toimittajilta, joilla on vankka kokemus laitehuolloista. Kun kyseessä on mittava lisäys voimalaitoksen käytönaikaiseen henkilöstöön ja ammattitaitoiset asentajat kiertävät eri laitosten vuosihuolloissa, niin yrityksiin tehdään henkilöstövaraus ennen varsinaista tilausta. Näillä henkilöstövarauksilla varataan voimalaitoksen käyttöön tarvittava henkilömäärä vuosihuollon ajaksi. Yrityksiä joista henkilöitä varataan ja lopuksi myös tilataan, on vuosihuolloissa noin 80 kpl. Yritysten on toimitettava varauksen jälkeen voimalaitokselle henkilökortit sekä suppeat turvaselvitykset, joiden avulla tarkastetaan tarjottujen henkilöiden taustat. (liite 6). Kyseessä olevan työn vastuu organisaatio vahvistaa tarvittavan henkilömäärän, joista tehdään tilaus lähetettäväksi toimittajalle. Tilauksen yhteyteen liitetään myös lista hyväksytyistä henkilöistä. (Tavi 2006.)

5.5.1 Ulkopuolisen työvoiman varaus

Henkilöresursseja varattaessa ostoehdotuksen tekijä laatii ostoehdotuksen ja ohjaa sen hyväksyjälle, joka lähettää sen edelleen ostosihteerille. Ostoehdotuksen tekijä esitäyttää Loviisan henkilökortin ja suppean turvallisuustarkastuskaavakkeen. Ostosihteeri tarkastaa ja täydentää varauksen tiedot:

- toimittajan osoite
- varausnumero
- tarjouspyyntö- ja tarjousnumerot
- henkilökorttien palautus osoitteen ja päivämäärän
- sekä liittää varauksen mukaan esitetyt Loviisan henkilö- sekä suppean turvallisuustarkastuskaavakkeen menettelyohjeen MO-07-00004: Henkilöiden vastaanottorutiinit, mukaisesti. (Tavi 2006.)

Ostosihteeri allekirjoittaa varauksen ja postittaa sen toimittajalle sekä lähettää varauksesta tiedon Loviisan vastaanottotoimistoon sähköisessä muodossa tai paperikopiona. (Tavi 2006.)

5.5.2 Ulkopuolisen työvoiman tilaus

Ostosihteeri laatii hyväksytyn ostoehdotuksen tai varauksen perusteella tilauksen ja liittää siihen Loviisan henkilöjärjestelmästä (HENRI) tulostamansa toimittaja/tilausnumerokohtaisen "Hyväksytyjen henkilöiden luettelon". Tilauksen hyväksyy LOMAX-järjestelmässä tilaavan yksikön päällikkö Loviisan voimalaitoksen hallinnollisen ohjeen HO-03-00001 mukaisesti.

Tilauksen ja siihen liitetyn hyväksytyn henkilöluettelon ostosihteeri lähettää toimittajalle. (Tavi 2006).

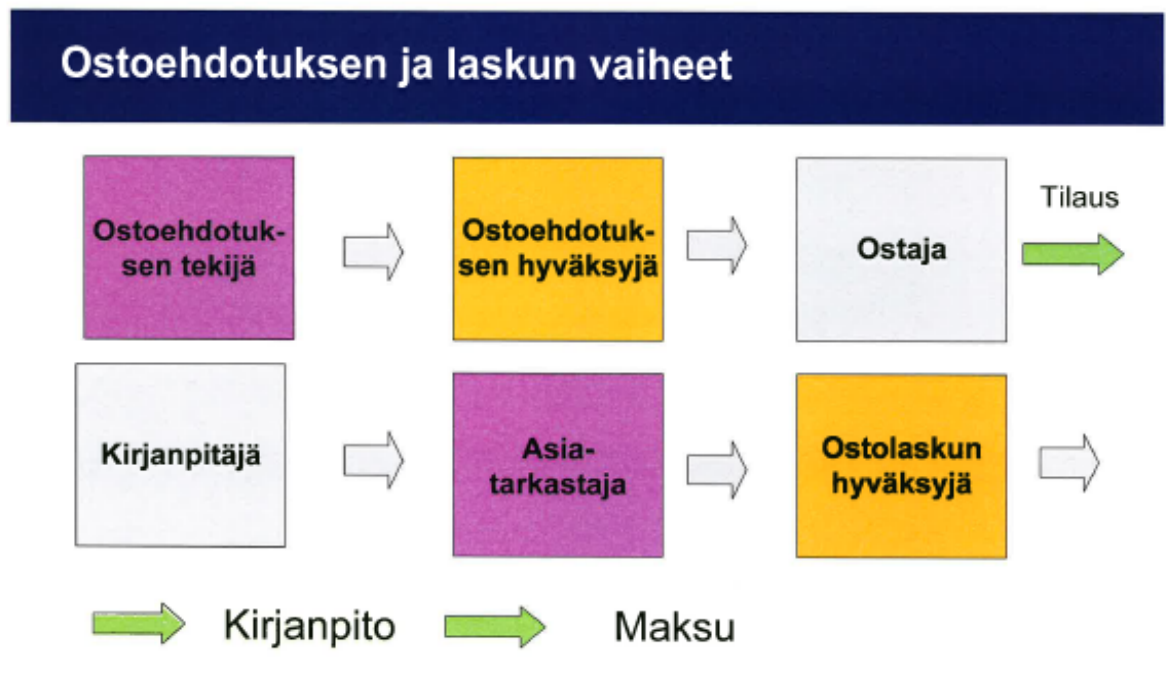
5.6 Laskunkäsittely

Lomaxin laskunkäsittelyllä hoidetaan lähes kaikki voimalaitokselta ulospäin lähtevä maksutoiminta. Koska tuote, jota tehdään, on sähköä, on voimalaitoksen ulospäin lähtevä maksuliikenne lähinnä ostoreskontraan liittyvää toimintaa. Voimalaitokselle tulevat laskut toimitetaan edelleen skannattavaksi Tallinnaan, josta ne lähetetään sähköisesti liittymien avulla Lomax-järjestelmään jatkokäsittelyjä varten. Koska Loviisan

voimalaitoksella on hyvin vähäistä myyntitoimintaa, myyntitoimintaan liittyvä maksuliikenne hoidetaan Fortum-konsernin muilla maksujärjestelmillä.

Laskun maksaminen perustuu Lomax-järjestelmässä olevien tilausten hyväksytyyn vastaanottamiseen. Mikäli tilauksen rivien toimituksessa on puutteita, esimerkiksi määrällisiä tai laadullisia, on tämä syy laskunmaksun lykkäämiseen niin kauan, kunnes toimitus on hyväksytysti vastaanotettuna.

Puutteellisissa toimituksissa laskunkäsittelijä näkee järjestelmästä rivien vastaanottaminen –sovelluksesta syyn siihen, miksi vastaanottaminen on hyväksymättä. Jos kyse on esimerkiksi siitä, että tilausrivit ovat hyväksymättä toimituksen laadunvalvonnallisista puutteista johtuen, on järjestelmässä kyseisen tilausrivin ja/tai -rivien kohdalla kysymysmerkki (?). Se muuttuu OK-merkinnäksi, kun vastaanottaminen on hyväksytty valmiiksi ja sen jälkeen laskun tai laskujen maksu voidaan suorittaa. Kuten kuvassa 10 on esitetty, laskut kiertävät Lomax-tietojärjestelmässä sähköisesti. Lomaxissa tehdään asiatarkastus sekä taloudellisen hyväksymismenettelyn mukainen laskujen hyväksyminen, jonka jälkeen laskut siirtyvät maksuun.



Kuva 10. Laskun käsittely (Fortum Intranet)

6 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI JA KEHITTÄMINEN

6.1 Käytettävyyskysely ja sen tulokset

Kyselykaavake lähetettiin 1.3.2011 kolmelle hankintatoimessa olevalle henkilölle, jotka tekevät päätoimisesti tilaukset Loviisan voimalaitoksella sekä kolmelle varastossa työskentelevälle henkilölle, jotka tekevät suuria määriä ostoehdotuksia hankittavista materiaaleista, tuotteista ja laitteista (*liite 1*). Tämän lisäksi kyselyihin valitut kuusi henkilöä haastateltiin kyselylomakkeiden palauttamisen jälkeen, jotta saatiin lisätietoja sekä tarkennuksia kyselylomakkeiden vastauksiin ja mahdollisia muita esille nousevia kysymyksiä ja toiveita.

Taulukkoon 4 on laskettu saatujen vastausten pisteiden keskiarvo. Pistekeskiarvon ollessa pieni tulos on parempi kuin pistekeskiarvon ollessa suuri.

Kyselylomakkeista ja haastatteluista saatiin vastauksiksi muun muassa seuraavanlaisia kommentteja:

”Sopimuksien perustietoja ei löydy Lomaxista”

”Hyväksytyjen toimittajien tietoja ei löydy järjestelmästä”

”Käytössä oleva järjestelmä on toiminnallisuudeltaan parempi kuin entinen”

”Sovellusten välinen tietojen haku ei ole yhdenmukainen”

”Tiedot löytyvät helposti Lomaxista”

”Olisi hyvä jos kaikkien sovellusten lay-outit olisivat samanlaiset”

”Järjestelmää on edelleen kehitetty vuosien varrella hyvin”

”Lomax koulutusta saa pyydettyessä nopeasti”

Taulukko 4. Käytettävyyskyselyn tulokset 31.3.2011

1= Täysin samaa mieltä, 2= Osittain samaa mieltä, 3= Ei osaa sanoa, 4= Osittain erimielä, 5= Täysin erimielä

KYSYTTY OMINAISUUS	PISTEKES- KIARVO	TULOS
Tehtävä oli helppo toteuttaa	1	Täysin samaa mieltä
Näytön layout on selkeä	3	En osaa sanoa
Tallennuskentät ovat yksiselitteiset	4	Olen osittain erimielä
Järjestelmä antaa selkeää palautetta virheistä	4	Olen osittain erimielä
Sovellusten välinen yhdenmukaisuus on yhtenäinen	4	Olen osittain erimielä
Edelliseen vaiheeseen palaaminen tapahtuu helposti	4	Olen osittain erimielä
Dokumenttien liittäminen Lomaxiin on vaivatonta	3	En osaa sanoa
Käyttäessäsi käyttöohjetta tarvitsemasi kohta löytyi helposti	1	Olen täysin samaa mieltä
Käyttäessäsi käyttöohjetta tarvitsemasi tiedon ymmärtäminen oli helppoa	2	Olen osittain samaa mieltä
Tiedon hakeminen muista sovelluksista on vaivatonta	2	Olen osittain samaa mieltä

Käytettävyyden suurimmat epäkohdat löytyivät kyselylomakkeen sivun kaksi palautekohdista sekä tehtyjen henkilökohtaisten haastattelujen perusteella.

6.2 Käyttäjätестaus

Tulosten läpikäynti/oma testaus tulosten perusteella

Saatujen vastausten perusteella kokosimme vastaukset yhteen ja suoritimme vielä riskitointitestaukset siten, että esille tullee ongelmakohtiin liittyen luotiin testitapauksia, joiden vaiheissa oli myös esiin tulleita puute- ja/tai kehityskohteita todentaa, jotta vielä ongelmakohteiden olemassaolon ja niiden sijainnin työn erivaiheissa sekä vaikutuksen työn tekemiseen.

Teimme paritestit käyttämällä järjestelmää yhtäaikaaisesti ja keskustelemalla sekä neuvottelemalla testistä keskenämme. Paritestauksessa otettiin molempien testaajien näkökohdat tasa-arvoisesti huomioon. Testaus suoritettiin Loviisan voimalaitoksen tiloissa Lomaxin testikannassa, joka vastaa täysin käytössä olevaa tuotantoversiota.

Kyselylomakkeen perusteella kohtaan ”Edelliseen vaiheeseen palaaminen tapahtuu helposti” saatiin tulos 4. Kuitenkin tehdyn paritestin perusteella saimme tulokseksi 2. Tulokseen vaikuttaa järjestelmän käyttäjäkokemus.

Kyselylomakkeessa kohta ”Dokumenttien liittäminen Lomaxiin on vaivatonta” saatu tulos 3, muuttui paritestissämme neloseksi. Mikäli ei ole vankkaa käyttäjäkokemusta, dokumentteja ei saa liitettyä, ellei ole tallentanut ostoehdotusta. Järjestelmästä ei tule virheilmoitusta tallentamattomasta ostoehdotuksesta.

Muutoin paritestien tulokset vastasivat kyselylomakkeesta saatuja arvoja.

6.3 Käytettävyyden arviointi

Yleisesti käytettävyys muodostuu järjestelmän kokonaisuudesta ja riippuu siitä, mikä tilanne on, jossa käyttö tapahtuu, ja millainen käyttäjäryhmä on.

Jakob Nielsenin luomaan heuristiseen sääntö listaan nojaten kyselyssä esiin nousivat muun muassa seuraavat seikat:

- Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida.

Sovellusten välisen yhdenmukaisuuden olisi oltava yhtenäisempi, jotta eri sovelluksissa kentät toimisivat samankaltaisesti ja vähentäisivät käyttäjän muistitarvetta, miten toimia missäkin kohdassa.

- Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä.

Tällä hetkellä järjestelmä ei anna ymmärrettäviä ja ohjaavia virheilmoituksia käyttäjän tehdessä virhettä esimerkiksi kenttiä täytettäessä. Virheilmoitusten tulisi olla selkeästi havaittavia ja ymmärrettäviä.

- Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulisi tukea.

Järjestelmän tulisi olla itseohjautuvampi, jotta myös vähän käyttökoke-musta omaava henkilö kokisi sen käytön helpoksi ja hyödylliseksi. Tämä myös madaltaa kynnystä käyttää järjestelmää.

6.4 Ratkaisuehdotukset

6.4.1 Kehityskohteet

Kaikilla vastaajilla nousi esiin vastauksissaan, mukaan lukien haastattelut, että ostoehdotusta luodessa on monesti mahdollisten sopimusten todentaminen tai löytäminen lähes mahdotonta nykytilanteessa. On useita kertoja jolloin ei ole voitu todentaa sopimuksen olemassa oloa. Monilla on ollut vaikeuksia löytää mahdollinen Loviisan voimalaitoksen yhteyshenkilö, jolta asiaa olisi voinut tiedustella.

Toinen huomion arvoinen asia on Loviisan voimalaitokselle hyväksytyjen toimittajiin liittyvien tietojen löytäminen. Ostoehdotusta luotaessa ja siihen toimittajaa valittaessa ei pystytty samalla tarkistamaan, onko kyseisellä toimittajalla kaikki Loviisan voimalaitoksella vaaditut luvat ja auditointeihin liittyvät tehtävät suoritettuina. Nykytilanteessa nämä tiedot joudutaan etsimään Lomax-järjestelmän ulkopuolelta olevista Excel-taulukoista. Testihenkilöiden mielestä nykyinen järjestelmä työllistää enemmän toimittajaa valittaessa.

6.4.2 Ratkaisuehdotus sopimuksiin

Jos siirrettäisiin sopimusten perustiedot Lomax-järjestelmään, niin tarvitsijat löytäisivät tiedot helposti ja samalla olemassa olevien Excel-taulukoiden päivittäminen saataisiin loppumaan. Tällä hetkellä Loviisan voimalaitoksen sopimusten perustiedot ylläpidetään henkilön omalla henkilökohtaisella levyllä. Tämän tiedon löytyminen, kun henkilö on syystä tai toisesta pitkään poissa, on hyvin hankalasti järjestettävissä. Varsinainen sopimusaineisto, jota saattaa olla useampi mapillinen, löytyy Loviisan voimalaitoksen laitosarkistosta. Aineiston löytämiseksi arkistosta tarvitaan sopimuksen perustiedot, joiden perusteella sopimus on arkistoituna.

Lomaxissa olevien sopimusten perustietojen avulla päästään vaivattomasti sopimukseen käsiksi tarkempaa tutkimista varten. Lomax-järjestelmän läpinäkyvyydestä johtuen ei sopimusten yksityiskohtia, kuten esimerkiksi hintoja ja sopimussakkoja, voida tallentaa järjestelmään vaan ne on hyvä pitää edelleen Loviisan voimalaitoksen arkistossa.

Ehdotamme, että Lomax-järjestelmään tehtäisiin tätä varten resurssit-moduulin palvelusopimukset-sovellukseen uusi välilehti, johon merkittäisiin sopimukseen liittyvät viitetiedot. Kun tehdään ostotilausta, voidaan käydä tarkistamassa, onko kyseiselle toimittajalle olemassa sopimusta. Välilehdellä olisi hyvä myös olla sopimuksen päättymisestä ilmoittava päivämääräkenttä. Kun sopimuksen päivämäärä lähenee loppua, lähtisi sopimuksen vastuuhenkilölle viesti sopimukseen liittyvien jatkotoimenpiteiden aloittamiseksi.

Ehdotuksemme on, että välilehdellä olisi seuraavat kentät:

1. sopimusnumero
2. sopimukseen liittyvä tilausnumero, esimerkiksi useamman vuoden voimassa oleva palvelusopimus
3. toimittajan nimi
4. toimittajan yhteyshenkilöt (nimet ja yhteystiedot kuten esimerkiksi puhelin ja sähköpostiosoite)
5. sopimuksen sisällöstä ainakin yleisnimitys esimerkiksi Loviisa 1 ja 2 puhtaanalueen sopimussiivous

6. sopimuksen yhteys- / vastuuhenkilö Loviisan voimalaitoksella
7. sopimuksen aloituspäivämäärä
8. sopimuksen päättymispäivä (tähän voidaan kytkeä ilmoitusviesti joka lähtisi esimerkiksi 6 kuukautta ennen sopimuksen päättymistä)
9. Lisätietoja

Kuvassa 11 on esitetty lay-out ehdotus tehtäväksi Lomax-järjestelmän resurssit-moduliin palvelusopimukset-sovelluksen. Tässä työssä ehdotetut kentät on numeroitu tilan ahtauden takia, mutta tuotantoversiossa kentillä on nimet Lomax-järjestelmässä. Näyttö yhdenmukaistetaan muiden näyttöjen kaltaiseksi siten, että kenttien yhteydessä on valintalistoja, joista päästään valitsemaan esimerkiksi Loviisan yhteyshenkilöiden nimiä, toimittajarekisteriin hakemaan Lomaxissa oleva toimittajanumerolla oleva toimittaja, tilausnumeron hakemalla saa yleiskuvauksen sopimuksesta ja niin edelleen.

The screenshot shows the Lomax system interface for 'Palvelusopimukset' (Service Agreements). The interface includes a header with the title 'Palvelusopimukset' and a search bar. Below the header are tabs for 'Etsi', 'Sopimus', and 'Liitetty dokumentit'. The main area contains a list of input fields numbered 1 through 9. Fields 1, 2, 5, 6, and 9 are on the left, while fields 3, 4, 7, and 8 are on the right. The interface is in Finnish and includes a status bar at the bottom with various application icons.

Kuva 11. Lay-out-ehdotus

6.4.3 Ratkaisuehdotus toimittajavalvontaan

Viemällä toimittajavalvonta Lomaxiin päästäisiin eroon monista aiheeseen liittyvistä Excel-taulukoista. Tällä hetkellä ylläpidettävä Excel-taulukko päivitetään henkilökoh-
taisella levyasemalla. Tiedon päivittäminen ja sen saaminen reaaliaikaisesti tarvitsi-
joiden nähtäville on hankalaa. Excel-taulukon päivittäminen tehdään usein viiveellä.
Kun henkilö on esimerkiksi kauan pois, ovat myös tiedot päivittämättä. Tietojen saa-
minen suoraan Lomax-järjestelmästä helpottaisi toimittajatietojen käytettävyyttä huo-
mattavasti. Tällä voitaisiin parantaa tiedon kulkua, koska näin toimittajasta voimalai-
toksella oleva tieto olisi kaikkien tarvitsijoiden saatavilla. Tiedot löytyisivät helposti
samasta paikasta. Lomaxissa olevalla toimittajavalvonnalla saataisiin arvokasta tietoa
jo hankinnan alkuvaiheessa ja voitaisiin mahdollisesti etukäteen ehkäistä toimittajiin
liittyviä ongelmia.

Ehdotamme, että toimittajavalvonta viedään Lomax-järjestelmään resurssit-moduulin
yritykset-sovellukseen uudelle välilehdelle. Välilehti nimetään toimittajavalvonta ni-
miseksi. Välilehdeltä voidaan käydä tarkistamassa jo hankinnan alkuvaiheessa, ovatko
kyseessä olevalla toimittajalla kunnossa Loviisan voimallituksen edellyttämät luvat ja
onko kyseisen toimittajan auditointi voimassa.

Auditoinnilla tarkoitetaan, että toimittajalle on tehty määrämuotoinen ja objektiivinen
arviointi sitä varten koulutettujen henkilöiden toimesta. Arvioinnin avulla selvitetään,
onko kyseisellä toimittajalla asetetut vaatimukset kunnossa. Vaatimuksia ovat esimer-
kiksi laatujärjestelmävaatimukset, vaaditut luvat ja EHS-asiat. Usein arviointi tehdään
tehdaskäynnillä, jossa tehdään haastatteluja, tutustutaan tuotantotiloihin ja tarkaste-
taan, että voimassa olevat sertifikaatit ovat olemassa.

Ehdotuksemme on, että kun toimittajan hyväksymispäivämäärä lähenee loppua, lähtisi
vastuuhenkilölle viesti toimittajan hyväksymiseen liittyvien jatkotoimenpiteiden aloit-
tamiseksi. Välilehdelle ehdottaisimme seuraavia kenttiä:

1. **Toimittaja** (Toimittajan täydellinen nimi ja yhtiömuoto), (liite 8)
2. **Turvallisuusluokka** (Ohje YVL 2.1, Ydinvoimalaitosten järjestelmien, rakentei-
den ja laitteiden turvallisuusluokitus)
3. **Toimialaluokittelu** (toimittajan toimiala / tuoteryhmä)

4. **Laadunhallintajärjestelmä** (laadunhallintajärjestelmä sertifioitu, sertifikaatin myöntäjä)
5. **Ympäristöasioiden hallintajärjestelmän** (ympäristöasioiden hallintajärjestelmä sertifioitu, sertifikaatin myöntäjä)
6. **Turvallisuusasioiden hallintajärjestelmän** (turvallisuusasioiden hallintajärjestelmä sertifioitu, sertifikaatin myöntäjä)
7. **Hyväksymisperusteet** (liite 9)

Tämän kentän takaa löytyy valintalista, jossa on esitetty hyväksymisperusteet seuraavanlaisesti:

SL Sertifioitu laadunhallintajärjestelmä (puolueeton tarkastuselin)

IH Laatujärjestelmän hyväksyntä, ilmoitettu laitos

SY Sertifioitu ympäristöhallintajärjestelmä (puolueeton tarkastuselin)

OH Sertifioitu työturvallisuusjärjestelmä

JA Järjestelmä-audit (laadunhallintajärjestelmän arviointi)

AY Auditoitu ympäristöhallintajärjestelmä (Loviisan voimalaitos)

TA Tuote-audit (toiminnon tai tuotteen arviointi)

K Kokemukset toimittajasta (Loviisan voimalaitos / Fortum)

ALF Auditoitu laadunhallintajärjestelmä (Fortum)

AYF Auditoitu ympäristöasioiden hallintajärjestelmä (Fortum)

MYP Muu yksilöity peruste, (esim. Fortumin tai TVO:n tarkastusraportti)

8. **Lisätiedot** (huomionarvoinen lisätieto, esimerkiksi maahantuoja, entinen nimi tms.)
9. **Hyväksynnän voimassaolo-/päättymisaika** (Loviisan toimittajavalvonnan seurantaryhmän tarkastama ja hyväksymä voimassaoloaika toimittajille turvallisuusluokissa 1, 2 ja 3).
10. **Reklamaatio** (toimittajaan tai toimitukseen kohdistuneet laatu-, toimitus-, turvallisuus tai taloudelliset huomautukset, joista laadittu reklamaatio)
11. **Toimitusarvio** (toimittajan toimituksesta laadittu kirjallinen toimitusarvio)

Kuvassa 12 on ehdotus lay-outiksi Lomax-tietojärjestelmään resurssit-moduliin, yritykset sovellukseen, jonne tehdään uusi välilehti nimeltään toimittajavalvonta. Tälle välilehdelle tulee valintalistoilla olevia kenttiä, joista voidaan valita esimerkiksi hyväksymisperuste, turvallisuusluokka, yhteyshenkilöiden valinta Loviisan voimalaitoksella ja niin edelleen. Tässä työssä uudet kentät ovat numeroituna, mutta Lomax-järjestelmään kenttien yleisnäkymä yhdenmukaistetaan järjestelmän muiden sovelluksissa olevien moduulien näkymän ja toiminnallisuuden kaltaisiksi.

The screenshot shows the Lomax system interface for managing companies. The form is titled "Yritykset" and includes a search bar and navigation tabs. The form fields are numbered 1 through 11, indicating areas for modification. The fields include:

- 1. Company name (Yritys)
- 2. Address (Osoite)
- 3. Contact person (Yhteyshenkilö)
- 4. Bank name (Pankin nimi)
- 5. Bank account (Pankkitili)
- 6. Currency (Valuutta)
- 7. Shipping conditions (Kuljetusehdot)
- 8. E-commerce company details (E-kaupan yksityiskohdat)
- 9. E-commerce company location (E-kaupan toimittajan sijainti)
- 10. Company type (Yrityksen tyyppi)
- 11. Home page (Kotisivut)

Other fields include:

- Partner (Kumppani)
- Postal code (Maakoodi)
- Y-tunnus (0459202-3)
- Verokoodi (Tax code)
- Verovapaakoodi (Tax exemption code)
- Verovapaanro (Tax exemption number)
- Toimitusehdot (Delivery conditions)
- Clearing-koodi (Clearing code)
- Toimittaja maksukiellossa (Supplier payment ban) (E)
- Ostovelan kustannuspaikka (Debt payment location) (SSEKAL_-0)
- Maksa vero toimittajalle? (Pay tax to supplier?) (checked)
- Verkkokaupan luettelot käytössä? (Online store lists in use?) (unchecked)
- Luettelon nimi (List name)
- Hyväksy vastaanotto toim.tietojen tultua sähköisesti? (Accept receipt of information electronically?) (unchecked)
- Lähetä toimittajan tapahtumat OT:lle peruttu? (Send supplier events to OT for cancellation?) (unchecked)
- Hyväksy automaattisesti lasku? (Accept invoice automatically?) (unchecked)

Kuva 12. Lay-out-ehdotus

7 YHTEENVETO

Hankinta on Fortumissa yksi tärkeimmistä ydintoimintojen tukitoiminnoista, jonka avulla pyritään luomaan lisäarvoa ydinliiketoimintaan. Liike-elämän jatkuva vaatimusten kehittyminen vaatii taustalleen hyvän ja toimivan sekä tehokkaan hankintajärjestelmän, jonka avulla voidaan mutkattomasti hoitaa hankinnat alusta loppuun sekä siirtää tilausten todelliset kustannukset nopeasti kustannustenseurantaan ja johdon työkaluksi. Taloudellisten järjestelmävaatimusten lisäksi hankinta tarvitsee luotettavan sekä toimivan toimittajarekisterin, josta nähdään vaivattomasti sekä nopeasti vaadittujen lupien ja muiden vaatimusten olemassaolo unohtamatta toimittajalle osoitettujen reklamaatioiden sekä muiden palautteiden määrää ja sisältöä.

Tietojärjestelmiä on päivitettävä säännöllisesti, jotta niiden tehokkuus ja tietovarastojen käytettävyys pystyvät vastaamaan ajan haasteisiin. Loviisan voimalaitoksessa on syytä huomioida myös turvallisuuden merkitys kaikessa laitoksella tapahtumassa toiminnassa, turvallisuutta edistetään myös toimivalla ja luotettavalla tietojärjestelmällä. Tästä syystä vuonna 2006 käyttöön otetun Lomax-tietojärjestelmän kehitystyö on ollut jatkuvaa, niin että se on pystynyt vastaamaan ydinvoimalaitoksen kunnossapidon ja materiaalihallinnon alati lisääntyviin vaatimuksiin, turvallisuutta unohtamatta.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Loviisan voimalaitoksen hankinnan tietojärjestelmän mahdollisia kehityskohteita. Empiirinen aineisto tutkimukseen saatiin kyselyllä sekä haastatteleamalla henkilöitä, jotka ovat päivittäin tekemisissä hankinnan Lomax-tietojärjestelmän kanssa. Tämän opinnäytetyön molemmat tekijät työskentelevät päivittäin Lomax-järjestelmän parissa, joten omasta käyttökokemuksesta oli myös hyötyä järjestelmän käytettävyyttä arvioitaessa sekä tutkimustuloksia läpikäydessä. Tavoitteena ollut kehityskohteiden löytyminen, ja niihin kohdistuneiden muutosehdotusten tekeminen toteutui. Keväällä 2012 Loviisan voimalaitoksella alkavassa Lomax-tietojärjestelmän päivityksessä otetaan huomioon todennetut puutteet ja niiden korjaamiseksi tehdyt ehdotukset.

Tässä työssä tehdyn tutkimuksen perusteella nykyisessä tietojärjestelmässä on hankinnan osalta puutteita, jotka koettiin käyttäjien kannalta työtä hidastavaksi ja hankaloittavaksi. Tärkeimmiksi puutteiksi koettiin sopimusten saatavuuden ja olemassa olevien toteaminen sekä voimassa olevien hyväksytyjen toimittajien löytyminen Lomaxista. Puutteiden korjaamiseksi ehdotetaan uusien näyttöjen luomista tietojärjestelmään. Luotavat näytöt toimivat apuna niin ostoehdotusten tekijöiden kuin tilausten tekijöiden työssä.

LÄHTEET

Basware. Saatavissa: <http://www.basware.com> [viitattu 4.4.2011]

Energiateollisuus. Saatavissa:

<http://www.energia.fi/fi/sahko/sahkontuotanto/ydinvoima/ydinvoimasuomessa>

Fortum 2010. Saatavissa: <http://www.fortum.fi> [viitattu 31.3.2011]

Fortum Intranet. Saatavissa

http://portal.fortum.com/sites/Lo_Palvelut/Palvelut/Strategia.pdf [viitattu 31.3.2011]

Hämeen uusyrityskeskus. Saatavissa:

www.hameenuusyrityskeskus.fi [viitattu 26.4.2011]

Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita

Hämäläinen, T. 2007. Logistiikan organisaatio, tehtäväalueet. Loviisan voimalaitoksen hallinnollinen ohje HO-01–00027.

Intranet Fortum. Saatavissa

http://portal.fortum.com/sites/Lo_Palvelut/Palvelut/Brändi.pdf [viitattu 31.3.2011]

Kuutti, W. 2003. Käytettävyyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Korhonen, M. Maximo Asset Management 7.1 Sales Training

Kotter, J.P. 1996. Muutos vaatii johtajuutta. Helsinki: Rastor

Kvist H & Kilpiä T. 2006. Muutosaskeleita. Helsinki: Gummerus

Logiasoftware. Saatavissa:

<http://www.logiasoftware.fi/display/palvelut/Logius+Procurement> [viitattu 4.4.2011]

Lomax-käyttöohje 21.11.2006, Niina Felin

Lomax-projektiaineisto. Saatavissa Loviisan arkistointijärjestelmä Doris

Loviisan voimalaitoksen hankintaprosessin kaaviot. Saatavissa Loviisan arkistointijärjestelmä Doris

Loviisan voimalaitoksen työsuunnittelun aineisto. Saatavissa Loviisan arkistointijärjestelmä Doris

Mustaniemi, J. 2009. Käytettävyyden arviointimenetelmät. Kandidaatintutkielma. Tietojärjestelmätiede. Jyväskylän yliopisto.

Nielsen, J. 1993. Usability engineering. Boston: Academic Press Inc.

Peltonen, M. 2010. Taloudelliset hyväksymisvaltuudet Loviisan voimalaitoksella hallinnollinen ohje HO-03–00001.

Rope, T. 2005. Suuri markkinointikirja. Helsinki: Talentum

Selltracon. Saatavissa <http://www.selltracon.fi> (4.4.2011).

Sinkkonen I. 2004. Käyttöliittymät ja käytettävyys. Adage Oy. Saatavissa: http://www.adage.fi/artikkelit/kauttoliittymat_kautettavuus.html [viitattu 7.4.2011]

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Hämeenlinna: Kariston kirjanpaino.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3. painos. Helsinki: Edita.

Strömmer, R. 1999. Henkilöstöjohtaminen. Helsinki: Edita.

Tavi, A. 2006. Loviisa 1 ja 2 Hankintamenettelyt. Loviisan voimalaitoksen menettelyohje MO-11–00001/M1.

LOMAX KÄYTETTÄVYYSKYSELY

Päiväys _____ Nimi: _____

Käytettävyyskysely

Ole hyvä ja vastaa alla oleviin kysymyksiin asteikolla 1-5, niin että vastaukset kuvaisivat mahdollisimman hyvin ajatuksiasi ja mielipiteitäsi.

1= Olen täysin samaa mieltä, 2= Olen osittain samaa mieltä, 3= En osaa sanoa, 4= Olen osittain erimielä, 5= Olen täysin erimielä

TEE TYÖTEHTÄVÄSI MUKAISESTI

A) ostoehdotus	B) tilaus	1	2	3	4	5
Tehtävä oli helppo toteuttaa?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Näytön layout on selkeä?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tallennuskentät ovat yksiselitteiset ?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Järjestelmä antaa selkeää palautetta virheistä?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sovellusten välinen yhdenmukaisuus on yhtenäinen?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edelliseen vaiheeseen palaaminen tapahtuu helposti?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumenttien liittäminen Lomaxiin on vaivatonta?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käyttäessäsi käyttöohjetta tarvitsemasi kohta löytyi helposti?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käyttäessäsi käyttöohjetta tarvitsemasi tiedon ymmärtäminen oli helppoa?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiedon hakeminen muista sovelluksista on vaivatonta?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Huomaamasi kehitysideat: _____

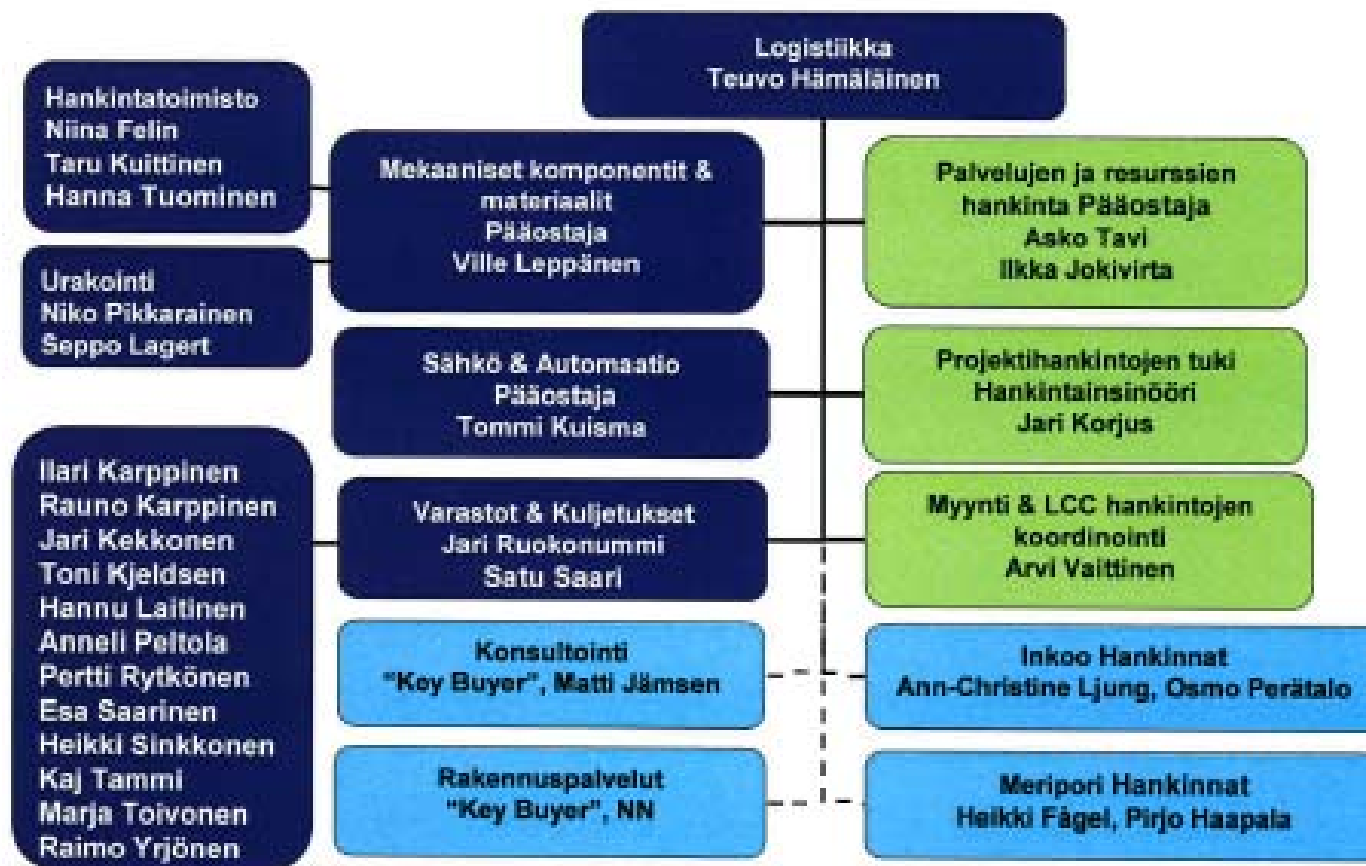
Layoutiin liittyviä muutos-
/lisäysehdotuksia: _____

Sovellusten väliseen tiedonhakuun liittyviä
muutosehdotuksia: _____

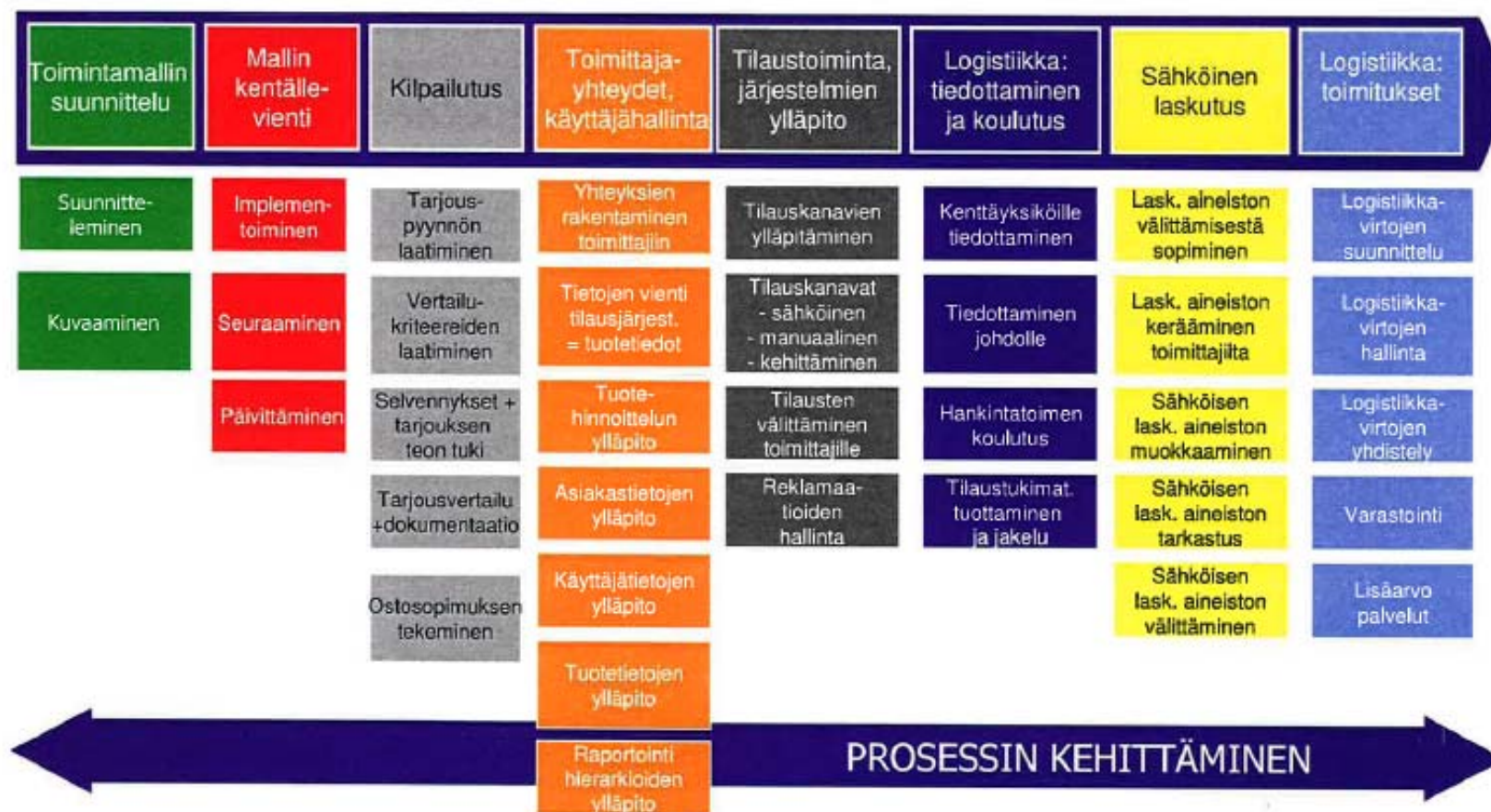
Muu
palaute: _____

PALAUTA LOMAKE VIIMEISTÄÄN 31.3.2011
Niina Felinille tai Mirja Ruokonummelle

Logistiikka

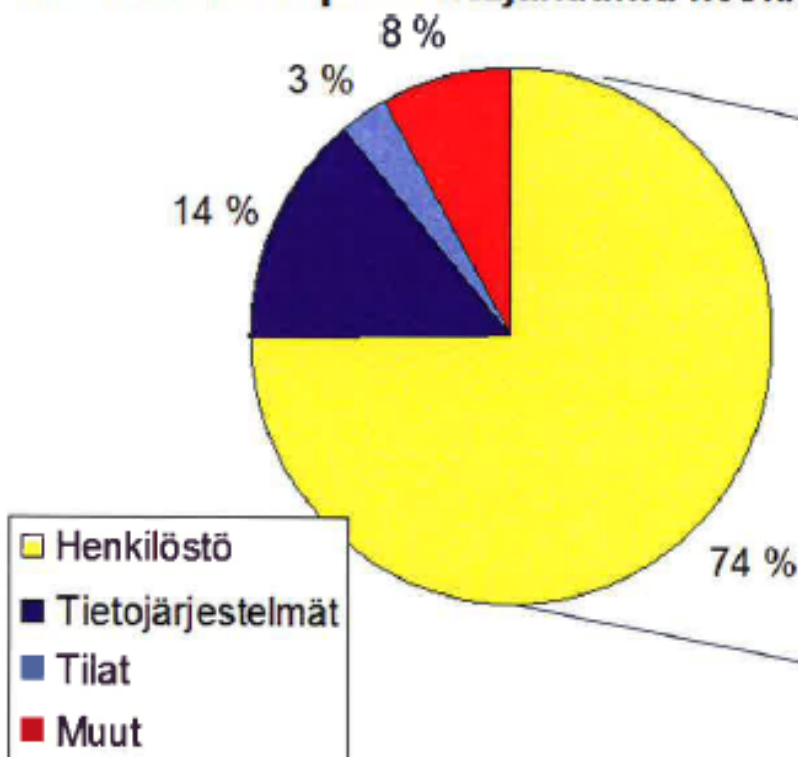


Hankintatoimen prosessi



Hankintatoimen kokonaiskustannukset

Kustannusten prosenttijakauma keskiarvoina



Lähde: VTT:n tutkimus



Tilauksen välitön hankintakustannus
(tilaaminen ja laskun käsittely) 100 €

Mirja Ruokonummi

21.4.2011

Loviisan voimalaitos

Tarkastanut

Pvm.

Liittyy piirustukseen

ETA

R = Tarkastus suoritetaan ja raportoidaan erilliselle asiakirjalle.

X = Tarkastus suoritetaan ja kuitataan (pvm. ja kuittaus). Vaadittavat tunnistetiedot kirjataan.

Tarkastuksen suorittaja A = valmistaja, C = viranomainen, F (tai tyhjä) = Fortum.

Tarkastukset tehdään LTQ:n tarkastusohjeiden mukaan, ellei toisin ilmoiteta.

Nimitys

Turv.lk.		Työnro		Erillinen kaavio	Materiaali	Aineistod. laji SFS-EN 10204	Hyväksyntä työlle	Tunnistus- merkinmät	Valmistus/asennus								Rakennetarkastus				
Laatija/pvm		Materiaali	Hyväksyntä						Materiaalin tunnistus	Hitsaajan pätevyys	Hitasutyön valvonta	Visuaalinen tarkastus	Pintatarkastus	Rtg-kuvaus	Ultraääni- tarkastus	Mittatarkastus	Tulosaineiston tarkastus	Fyysinen tarkastus	Painekoe	Tiiv.koe	Toim.koe
Osa	Nimitys, mitat, tuotestd, materiaali, määrä																				
							</														

Huomautuksia:

Loviisan voimalaitos

Liittyy piirustukseen KLO - -		ETA							Tarkastanut								Pvm.	
Nimitys									R = Tarkastus suoritetaan ja raportoidaan erilliselle asiakirjalle. X = Tarkastus suoritetaan ja kuitataan (pvm. ja kuittaus). Vaadittavat tunnistetiedot kirjataan. Tarkastuksen suorittaja A = valmistaja, C = viranomainen, F (tai tyhjä) = Fortum. Tarkastukset tehdään LTQ:n tarkastusohjeiden mukaan, ellei toisin ilmoiteta.									
Turv.lk.		Työnro		Tunnistus- merkinnät	Kemiallinen koostumus	Vetokoe t=20°C	Kuumavetokoe	Iskusitkeys-koe	Kovuuskoe	Taivutuskoe	Raerajakorroo- siokoe	Pintatarkastus	Ultraääni-tarkastus	Rtg-kuvaus	Paine/Tiiveys koe	Mittatarkastus		
Laatija/pvm																		
Osa	Nimitys, mitat, tuotestd, materiaali, määrä																	

Huomautuksia:

Lite 6

**SUPPEA TURVALLISUUSSELVITYS**

Liite 7

Laki turvallisuusselvityksistä (177/2002)

Selvityksen hakijan tiedot:

Hakija	Yritys- ja yhteisötunnus
Fortum Power and Heat Oy, Loviisan voimalaitos	Y-tunnus 0109160-2
Yhteystiedot, yhteyshenkilö, puhelinnumero	
Olli Vanhanen, puh. 010 45 53600	

- ☐ Selvitys turvallisuus- ja ennalta estävistä toimenpiteistä liitteenä
☒ Aiemmin toimitetun selvityksen numero Lo TUSE 001/02 (numero/vuosi)

Tehtävään liittyvät tiedot:

Tehtävänimike	Osasto tai yksikkö
	Loviisan voimalaitos
Suojattava etu	<input type="checkbox"/> Liite
Ydinenergian käytön turvallisuus	
Tarkka tehtäväkuvaus (mitä tekee, missä tekee)	<input type="checkbox"/> Liite
Arkaluontoisen tilan tai paikan kuvaus	<input type="checkbox"/> Liite
Ydinvoimalaitoksen laitosalue	

Selvityksen kohteena olevan henkilön tiedot:

Sukunimi	Etunimet
Henkilötunnus tai syntymäaika (ppkkvv) <input type="checkbox"/> Nainen <input type="checkbox"/> Mies	Syntymäkotikunta
Osoite	Postinumero ja -toimipaikka
Kansalaisuus	Ammatti

- ☐ Ansioluettelo liitteenä ☐ Ulkomaalaisen henkilön passin tietosivu liitteenä

TIEDOKSIANNOT JA SUOSTUMUS

Minulle on selvitetty seuraavat asiat (kohteena oleva henkilö täyttää):

- ☐ Turvallisuusselvitys ei sido selvityksen hakijaa;
☐ Turvallisuusselvityksen tarkoitus ja että sitä käytetään vain kyseistä tehtävää varten;
☐ Minulla on oikeus tietää, onko minusta tehty turvallisuusselvitys kyseistä tehtävää varten;
☐ Minulla on oikeus saada kihlakunnan poliisilta turvallisuusselvitykseni sisältämät tiedot;
☐ Hakijan säilyttämis-, salassapito- ja vaitiolovelvollisuus.

Vakuutan, että antamani tiedot ovat oikeita.**Suostun siihen, että minusta tehdään suppea turvallisuusselvitys.**

(Laki turvallisuusselvityksistä (177/2002) 4. luku)

Paikka ja päiväys	Allekirjoitus
-------------------	---------------

Poliisilaitoksen merkinnät:

Poliisilaitoksen koodi	Atk-rekisterit <input type="checkbox"/> Ei merkintöjä <input type="checkbox"/> Merkintöjä, tuloste liitteenä	Käsittelijä	Pvm
Selvityksen tulos <input type="checkbox"/> Ei merkityksellistä tietoa <input type="checkbox"/> Merkityksellistä tietoa	Muiston nro	Laatija	Pvm
Ilmoitettu hakijalle <input type="checkbox"/> Puhelimitse <input type="checkbox"/> Kirjeitse saantitodistuksella yhteyshenkilölle	Ilmoittaja	Pvm	
Maksuperustelain (150/1992) mukainen maksu	Selvityksen rekisteröinti	Syöttäjän P-tunnus	Pvm

Loviisan voimalaitos/Logistiikka/Niina Felin

Hei, / Dear Sirs / Mrs,

Pyydämme teitä toimittamaan meille tiedoksi seuraavat tiedot yrityksestänne /
We kindly ask you to inform us the following information about your company

Yrityksen täydellinen nimi / Whole name of the company	Osoitetiedot / Address	Puhelin- ja faksinumero / Telephone and fax number
Pankkiyhteystiedot / Bank account (I-BAN), BIC/SWIFT code	Valuutta / Currency	Yritystunnus / Company registration number

Tarvitsemme tietoja hankintaa ja laskutustamme varten /
We need the information for our purchasing and invoicing

Ystävällisin terveisin

Best regards

Hankintapalvelut
Fortum Power and Heat Oy
Loviisan voimalaitos
PL 23, 07901 LOVIISA
Fax. 010 45 54453
s-posti: hankinta.loviisa@fortum.com

Procurement Services
Fortum Power and Heat Oy
Loviisa Power Plant
BOX 23, FI-07901 LOVIISA
Fax. +358 10 45 54453
e-mail: hankinta.loviisa@fortum.com

Loviisan voimalaitos

Tällä lomakkeella hyväksytetään tässä mainittu yritys alla mainittujen tuotteiden toimittajaksi. Esitötetty lomake liitteineen toimitetaan TOVA-kokouksen käsittelyyn.

Arvioinnin vastuuhenkilö (toimeksiantaja) ja/tai laatija		Päivämäärä
Arvioinnin hyväksyjä		Päivämäärä
Toimittajavalvonnan seurantar ryhmän käsittely		Päivämäärä
Arviointi voimassa: <input type="checkbox"/> vuotta <input type="checkbox"/> asti		
Yritys	Nimi, toimipaikka Perustiedot / Liitteet <input type="checkbox"/> Tarkastusraportti, jonka arkistotunnus: <input type="checkbox"/> Toimittajakysely <input type="checkbox"/> Sertifikaatit <input type="checkbox"/> Luottotiedot <input type="checkbox"/> Organisaatiokaavio <input type="checkbox"/> Muu:	
Tuotteet	Nimikkeet Tuote-/palveluryhmä: Käyttökohde-, mitoitus- ym. rajaukset Turvallisuusluokka: Painelaitevalmistaja:	
Arvioinnin tulos	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Hylätty	
Hyväksymis- perusteet	Hyväksytty seuraavilla perusteilla (Huom. yllä mainitut rajaukset): <input type="checkbox"/> SL Sertifioitu laatu järjestelmä <input type="checkbox"/> IH Laatu järj. hyväksyntä, ilmoitettu laitos <input type="checkbox"/> SY Sertifioitu ympäristö järjestelmä <input type="checkbox"/> OH Sertifioitu työturvallisuus järjestelmä <input type="checkbox"/> JA Järjestelmä-audit (Lo) <input type="checkbox"/> AY Auditoitu ympäristö järjestelmä (Lo) <input type="checkbox"/> TA Tuote-audit (Lo) <input type="checkbox"/> K Kokemukset toimittajasta (Lo/F) <input type="checkbox"/> ALF Auditoitu laatu järjestelmä (F) <input type="checkbox"/> AYF Auditoitu ympäristö järjestelmä (F) <input type="checkbox"/> MYP Muu yksilöity peruste (perustelu huomautuskentässä)	
Taloudellisen tilan arviointi	Luottotiedot <input type="checkbox"/> Suositellaan <input type="checkbox"/> Tiedusteltu <input type="checkbox"/> Suositellaan varauksin; <input type="checkbox"/> Ei tiedusteltu <input type="checkbox"/> Ei suositella	
Huomautukset		
Lopullinen jakelu	Toimittajarekisteri (alkuperäinen), QA, arvioinnin vastuuhenkilö	

3.1.2 Hankinta

